الأطلس الملون الجديد

لتبسيط الفحص الميكروسكوبى



NEW COLOR ATLAS

FOR SIMPLIFICATION OF THE MICROSCOPIC EXAMINATION



Preparation

Magdy Ghattas

Laboratory Department

Technical Health Institute

(T. H. I)

Cairo - V.I 2005

مقدمة

اتجهت السياسات الثقافية والتعليمية الحديثة في الآونة الأخيرة في جمهورية مصر العربية وكثيرا من بلدان العالم العربي والأجنبي إلى نشر الثقافات العلمية في شتى المجالات ولذا لزم الأتجاة إلى نشر هذه العلوم وترجمتها بلغات بلادهم الوطنية لسهولة الإطلاع عليها للدارسين والمتخصصين وحتى العامة الراغبين في زيادة ونمو وتطوير ثقافتهم العلمية .

وهذا مادفعنى إلى تجميع وإعداد ونشر هذا الكتاب كمرجع مصور في الفحص الميكروسكوبي لبعض سوائل وافرازات الجسم لتكون مرجعا مختصرا للعاملين في مجال التحاليل الطبية سواء أثناء تدريبهم في المعامل أو للعمل اليومي بالمعامل الطبية المختلفة .

وقد رُعى أن يحتوى هذا الأطلس الملون على كثير من الصور لخلايا الدم الطبيعية ومراحل تطورها وكذا بعض صور للإصابات الطفيلية المختلفة (وحيدة وعديدة الخلايا) كما يحتوى على صور لرواسب البول لتشخيص ومتابعة بعض أمراض الكلى والجهاز البولي .

ولعلي أيها القارئ والزميل العزيز أكون قد أسهمت في إيضاح رؤيتي للفحص الميكروسكوبي واستطعت أن أتواصل معك من خلال هذا الأطلس الملون ليكون محتواة شاملاً لما يتطلبة العاملين في هذا المجال بأسلوب واضح ودقيق حيث يحتوى على أكثر من (1000) صورة (معظمها مجهري قد تصل قوة تكبير بعضها إلى مائة مرة وأخرى ألف مرة) ومشاركتك في ما يفيدك في حياتك العلمية والعملية وأكون قد ساهمت في تسهيل القدر اليسير عليك .

والله ولى التوفيق ؛

Magdy Ghattas

Technical Health Institute

(T. H. I)

E-mail : magdylab@maktoob.com
magdylab2005@yahoo.com

Table of Contents



References

☒ A Medical laboratory for Developing Countries- M.King .

☒ ATLAS OF HEMATOLOGY :

Nagoya University School of Medicine Department of Medicine The Branch Hospital (Takuji Ichihashi, Tomoki Naoe) .
Nagasaki University School of Medicine Department of Hematology (Kazutaka Kuriyama) .
Kyoto University College of Medical Technology (Masataka Sasada) .
Hamamatsu University School of Medicine Department of Medicine Three (Ryuzo Ohno) . December 1996

☒ A practical guide to urinanalysis interpretation. LJ Imbriano. IM 2/97.

☒ Biological Science, Second edition, William T. Keeton

☒ Clinical laboratory Methods – W.E Bray.

☒ Central Laboratory for Clinical Investigation,[Osaka University hospital]

☒ Dacie - & Lewis: Practical Haematology.

☒ Florida State University College of Medicine

☒ Guide to clinical preventive services, 2nd ed. Williams & Wilkins, Baltimore, 1996; pp 181-6.

☒ Human Functional Anatomy, third edition, George D. Zuidema, M.D.

☒ Immunology, Kirksville College of Osteopathic Medicine; Kirksville, Missouri .

☒ Kansas State University | Biology Division Coatney GR, Collins WE, Warren M, Contacos PG. The Primate Malarias. Bethesda: U.S. Department of Health, Education and Welfare;1971.Steve J. Upton, PhD Division of Biology, Ackert Hall .

☒ Karn.j: HIV- A practical Approach (Virology & Immunology) .

☒ LABORATOIRE D'HEMATOLOGIE DU C.H.U. D'ANGERS
Laboratory of Hematology - University Hospital - Angers France .

☒ Manual of Basic Techniques for Health laboratory – WHO.

☒ Monica,CH: Medical laboratory Manual for Tropical Countries

☒ Practical Bacteriology, Haematology, and Parasitology – Stitt Clough Branham.

☒ Professional Affiliation: Gamma-Dynacare Medical Laboratories, Ottawa, Ontario, Canada . Gamma-Dynacare is a Division of the Dynacare Health Group .

☒ Rehoboth McKinley Christian Hospital Department of Haematological Pathology University of Stellenbosch and Tygerberg Academic Hospital 1996 .

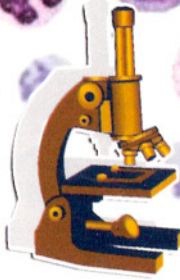
☒ The American Heritage Dictionary of the English Language, Third edition .

☒ Varley , Gowenlock & Bell: Practical Clinical Chemistry .

☒ Williams et al – Haematology .

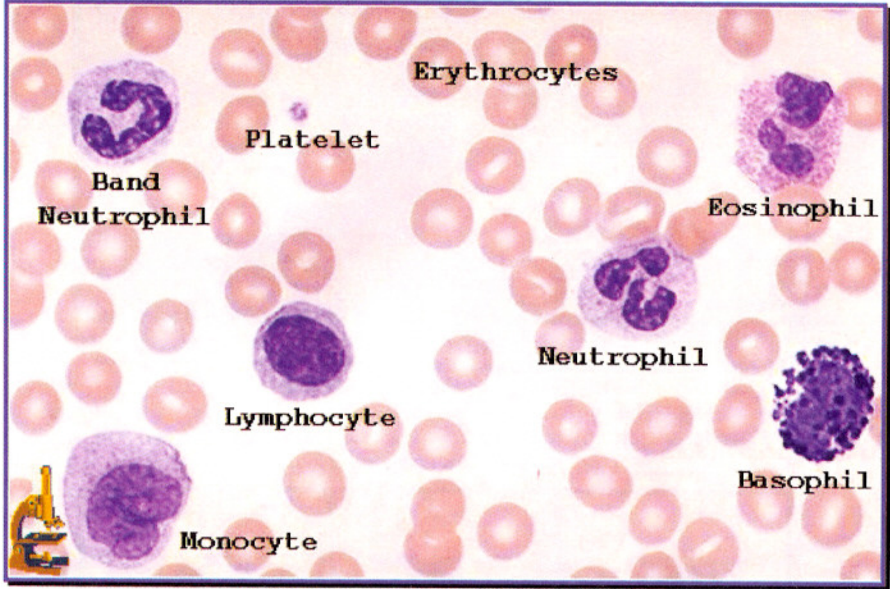
Part I

Microscopic Examination of BLOOD CELLS



Normal Leukocytes, Erythrocytes, Thrombocytes and Reticulocytes

BLOOD CELLS

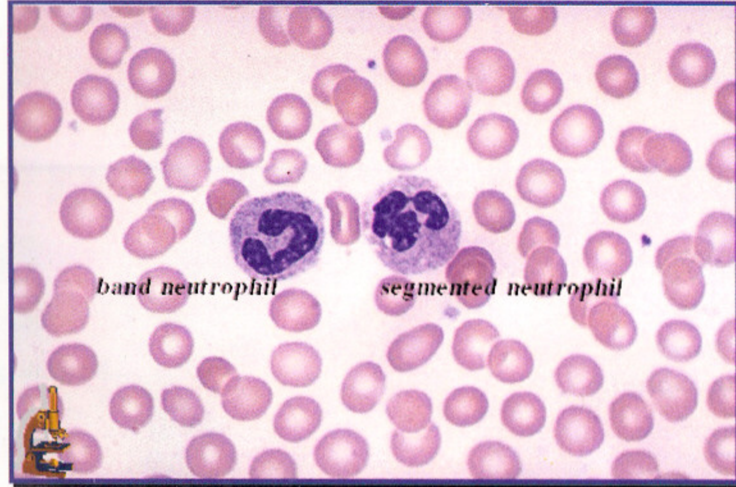


Florida State University College of Medicine

لفحص خلايا الدم والتفرقة بينها يلزم فرد أفلام وصبغها بصبغات معينة حيث

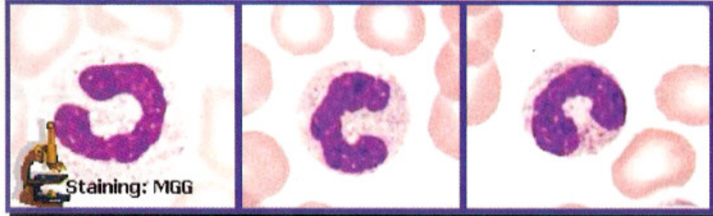
تظهر خلايا باللون الأحمر وهى خلايا الدم الحمراء	(6 – 8 µm) Erythrocytes
وخلايا باللون البنفسجي وهى خلايا الدم البيضاء	(8 – 20 µm) Leukocytes
وخلايا صغيرة الحجم وهى صفائح الدم	(2 – 4 µm) Thrombocytes (platelets)

Neutrophil



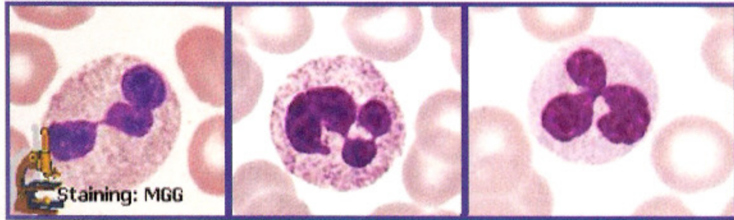
هي خلية مستديـرة يُقـدر حجمـها بحـــوالي ضعف حجم خلية الـدم الحمـــراء الطبيعيـــة (12 -14 µm)
السيتوبلازم لونه وردى يحتوى على حبيبات صغيرة منتظمة التوزيع تظهر باللون البنفسجي
وطبقاً لشكل النــواة تنقسم خلية (Neutrophil) إلي :-

Band neutrophil (Staph)
(blood: < 5%   marrow: 5 - 20 %)



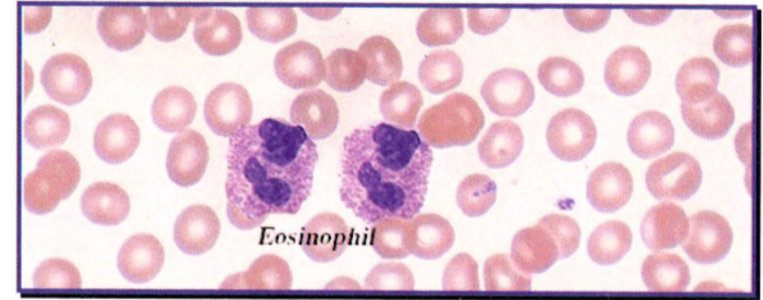
النواة علِى شكل شريط هلالي الشكل أو على شكل حرف (S)
وهي تُعتبر خلية سابقة للـ (segmented) في مراحل التكوين

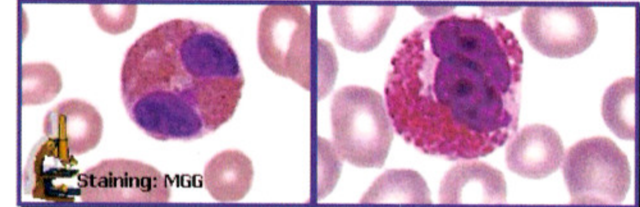
Segmented neutrophil
(blood: 40 - 75 %   marrow: 5 - 20 %)



عندما تنضج خلية (Staph) تظهر اختناقات بالنــواة وهي عبارة عن فصين أو مقسمة إلى عدة فصوص (5 - 2)
متصلة بخيـــوط من الكروماتـين

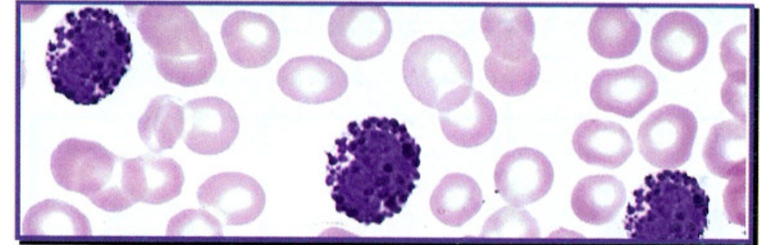
Eosinophil
(blood: 2 - 4 %   marrow: < 2%)

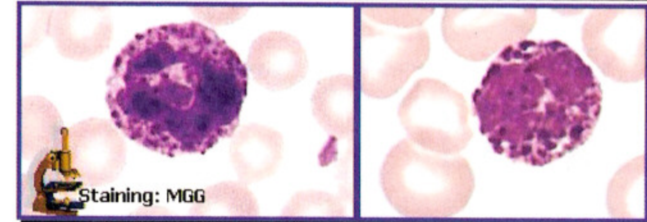




هي خلية مستديرة من نفس حجم خلية (Neutrophil)- السيتوبلازم يحتوي علي حبيبات مستديرة الشـكل منتظمـة التـوزيع
(أكبر من حبيبات Neutrophil) وتُصبغ الحبيبات باللون الأحمر (تشبه حب الرمان) ويندُر ظهورها فوق النواة
والنواة مفصصة إلى فصين أو أكـثر وغـالبـــا ما تكون فصين بينهم خط كروماتينى وتشبه النظارة
وأحياناً تظهر الخلية تالفـــة متناثـرة الحبيبــات

Basophil
(blood: < 1 %   marrow: < 1%)

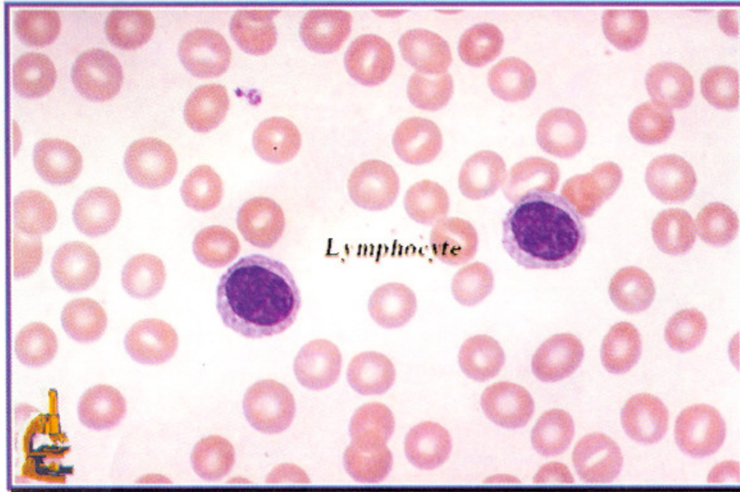




النواة مجزأة إلى فصين أو أكثر وتظهر أجزاؤهـــا متراكمة فوق بعضها ويصعب تمييز أجــزاء النـواة
السيتوبلازم يحتوي علي حبيبات كبيرة تُصبغ باللـون الأزرق الداكن وتوجد بدون انتظام ويتفاوت حجمــــها وشكلها
وعددها من خلية لأخرى ويمكن عدها
والحبيبات مبعـــثرة بشكل عشوائي فوق النواة والسيتوبلازم وأحياناً تغطي النواة

Lymphocyte

(blood: 25 - 40 % marrow: 5 – 20%)



Small Lymphocyte

هي الخلية الأكثر نضجاً

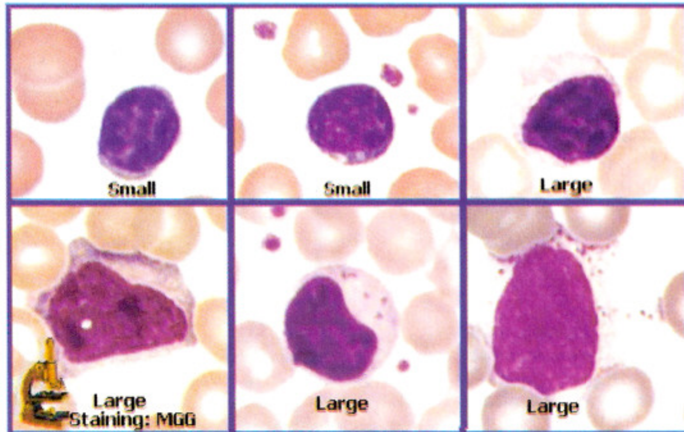
الخلية مستديرة يبلُغ قطرها حوالي (9 µm) وحجمها الطبيعي أكبر من حجم الخلية الحمراء الطبيعية بقليل - النواة كرويـــة (في حجم الخلية الحمراء تقريباً) تملأ معظم الخلية - الكروماتين شديد التكاثف بداخلها ولونـه بنفسجي قاتم - تملأ نواة الخلية الليمفاوية الصغيرة معظم حيز الخلية وبها تقعر صغير قرب سطحها ويُحـيط بها شريط أزرق ضيق من السيتوبلازم حيث أنه قليل الحجم ويشـــغل حيز صغير ولونه أزرق فاتح

Large Lymphocyte

هــي الخلية الأصغر سناً

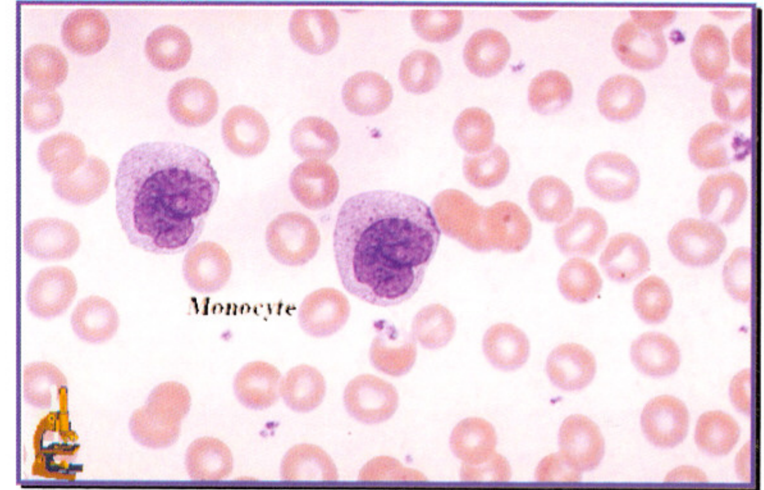
قطـرها من (12 -15 µm) النـواة بيضاوية أو مستديرة وتشغـل حيـز كبيـر من الخليـة وقد تقع في جانب من الخلية

السيتوبلازم يشغل حيز صغير من الخلية ولونه أزرق داكن



Monocyte

(blood: 4 - 8 % marrow: < 2 %)

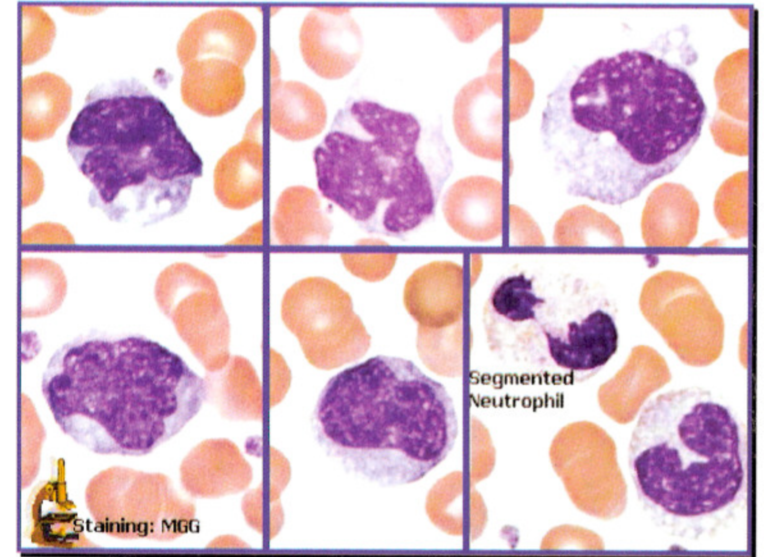


أكبر خلايا الدم البيضاء الموجودة طبيعياً حجماً حيث يبلُغ قطرها (15 - 20 µm) - مستديرة أو بيضاوية الشكـل

النواة كلوية أو بيضاوية أو أميبية الشـكل والخيـــوط الكروماتينية بها تكون دقيقة نسبياً أي غير متكاثفة

النواة تقع قرب الجدار ولها تجويـــف باتجاه المركز

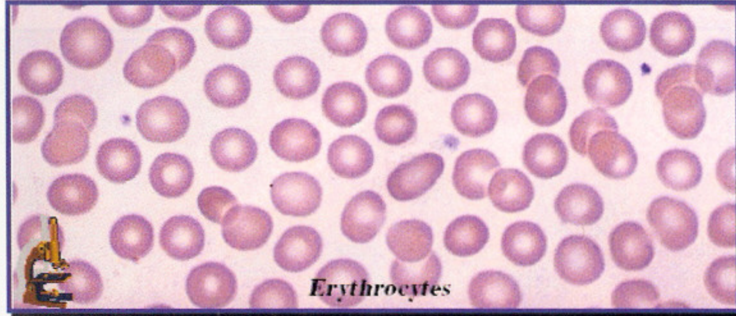
السيتوبلازم يبدو رمادي اللون وغير شفاف ويشبه الزجاج المصنفر وعادة يحتوي علي حبيبات دقيقة أو فجوات



ملحـوظة: قد يحتوي السيتوبلازم علي حبيبات دقيقة تُعرف بالحبيبات الغير متخصصة (Azurophilic Granules) في خلية (Lymphocyte & Monocyte) .

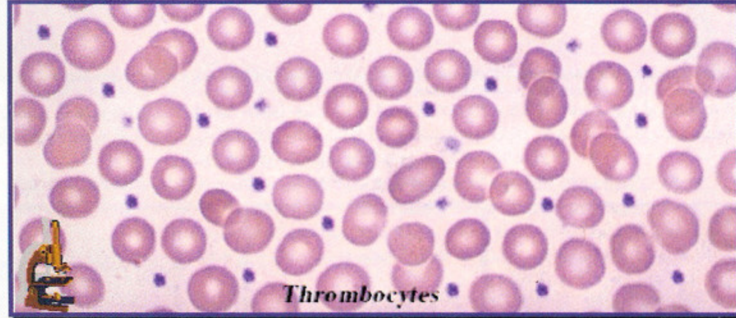
Staining : MGG (May-Grunwald-Giemsa staining)

Erythrocytes



هي أقراص مستديرة مقعرة الوجهين محاطة بغلاف رقيق صلب مـرن ويتـراوح قطـرها (6 - 8 µm)
ليس لها نواة مع وجود منطقة مركزية باهته نوعاً لا تتعدى ثلـث مسـاحة الخلية

Thrombocytes



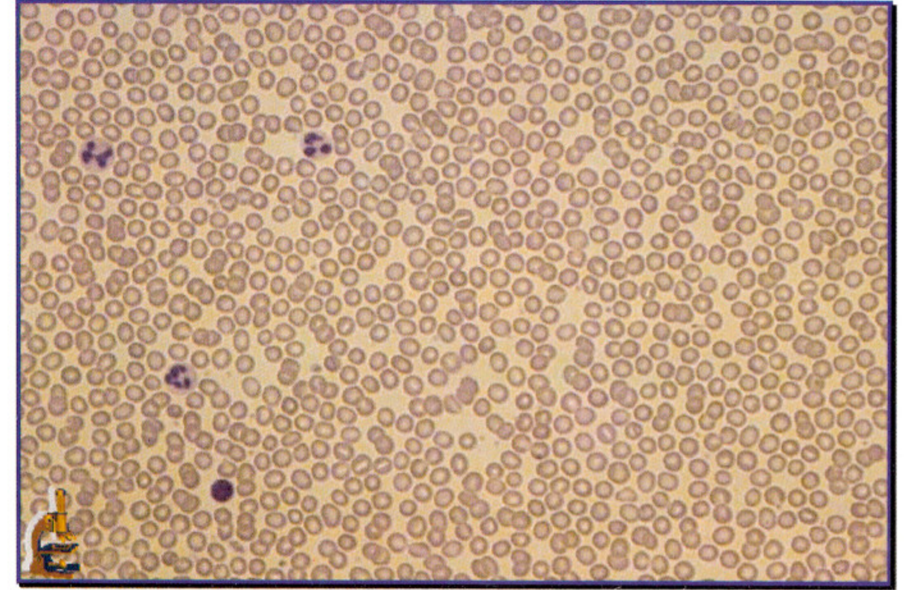
خلايا ليس لها نواة - مستديرة أو بيضاوية - تُسمى أحيـاناً الخلايا المغزلية
يتراوح قطرها (2 - 4 µm) بهـا حبيبات دقيقة

Reticulocytes

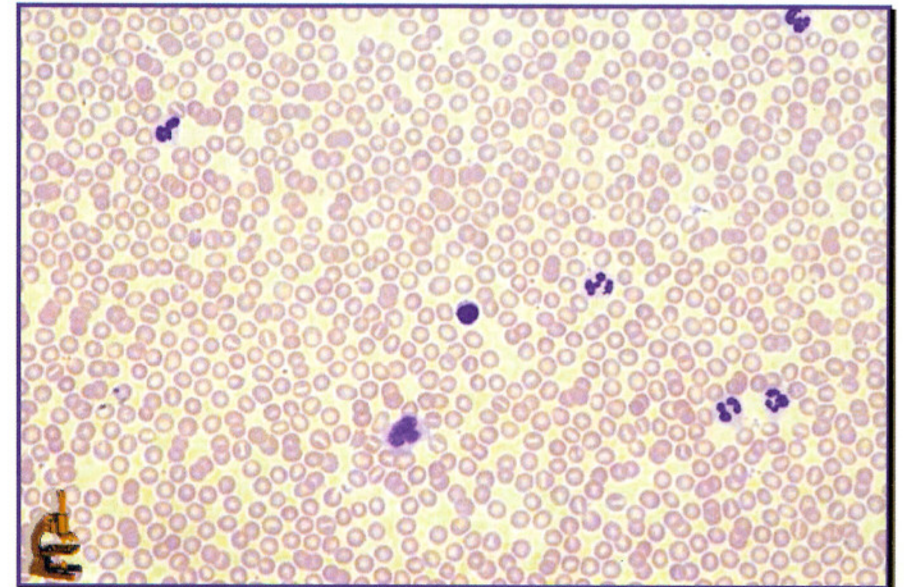


هي خلايا دم حمراء غير ناضجة حيث أنها أخر مرحلة قبل نضوج الخلية الحمـراء
وتتميز بأنها خالـية مـن الـنواة وتحتوى على بقايـا Ribonuclic Acid & Ribosomes (البروتين النووي RNA) في السيتوبلازم حيث تتحد (Ribosomes) مع بعض الصبغات مثل:-
(Brilliant Cresyle Blue) أو (New Methylene Blue Preparation) وتكْون شـبكة زرقـاء اللـون مكونـة مـن خيـوط وحبيبات مترسبة غامقة اللون (مزرقة) - السيتوبلازم لونه أحمر فاتح – تبدو الخلية نفسـها باهتة اللون وبقية الخلايا مصبوغة بلون أزرق مخضر باهت (Pale Greenish Blue) .

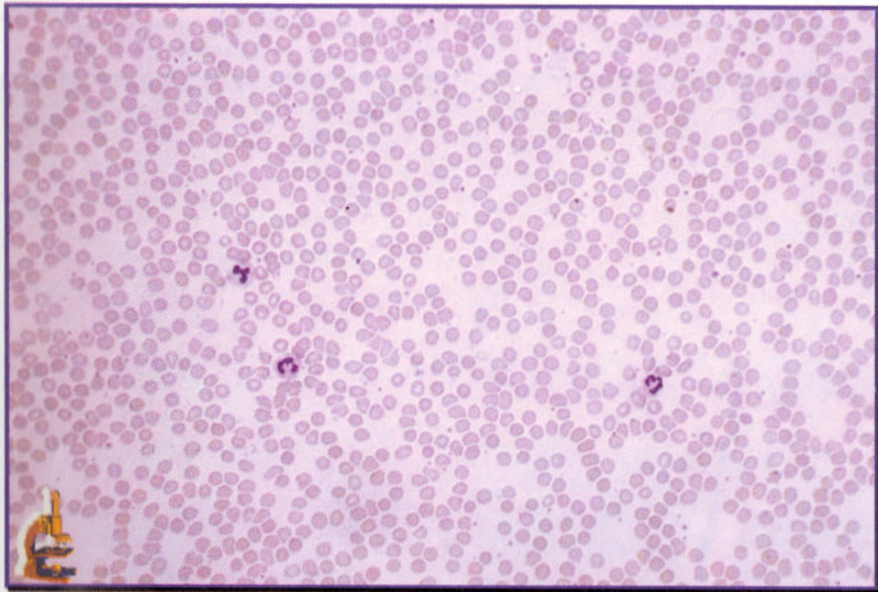
Blood cells : normal



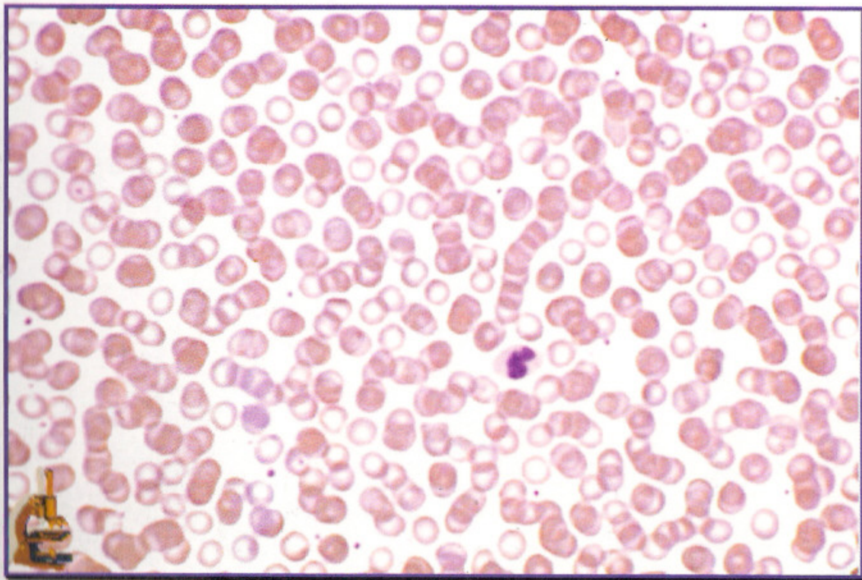
Normal blood – good area



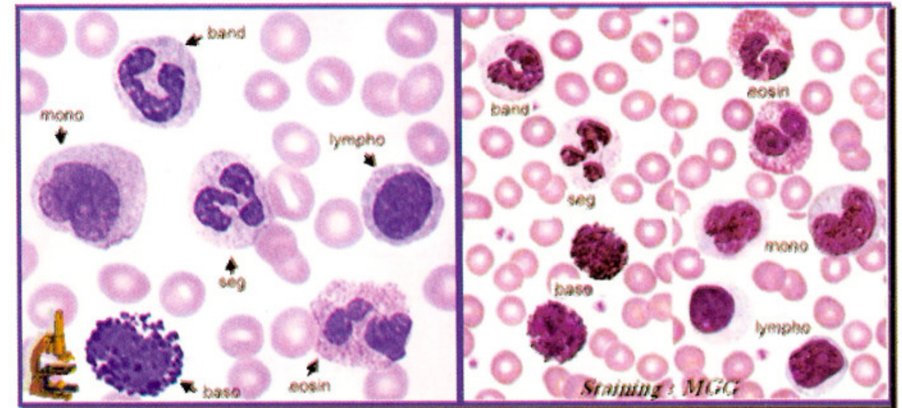
Normal blood – good area



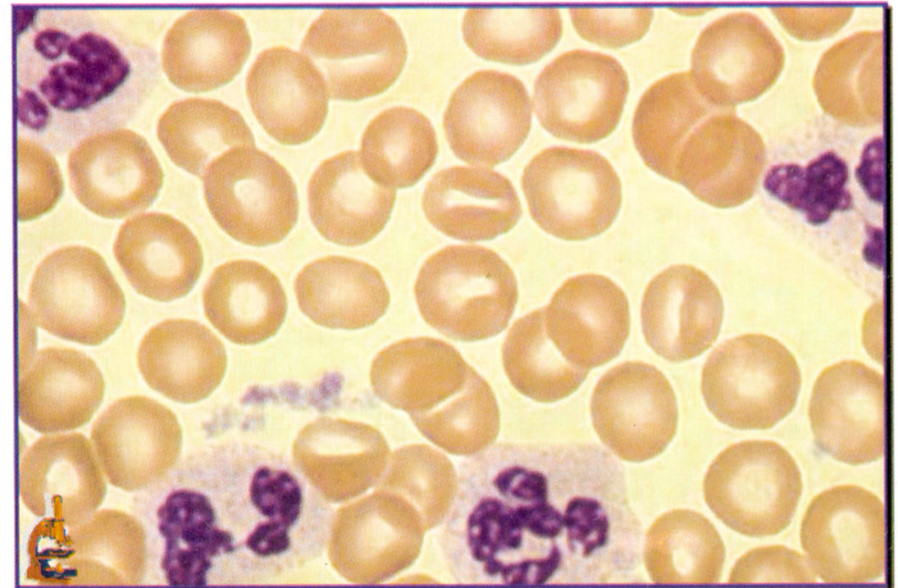
Normal blood - thin area



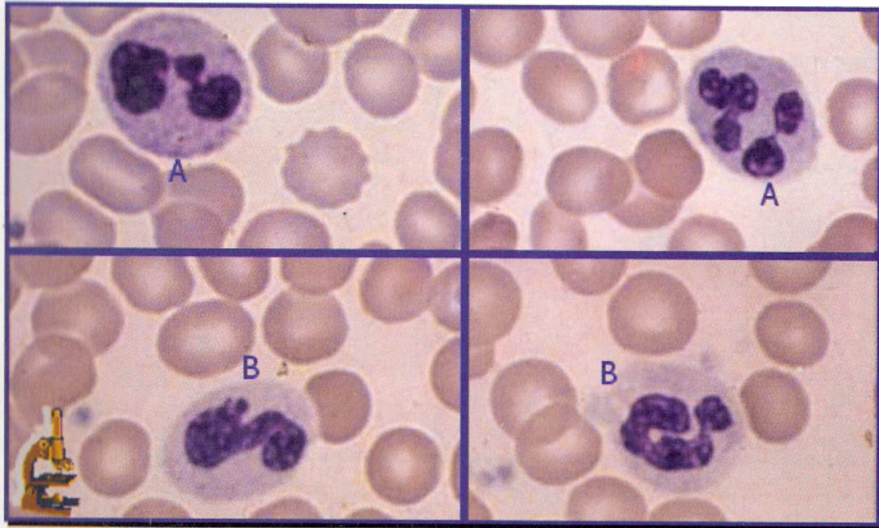
Normal blood – thick area



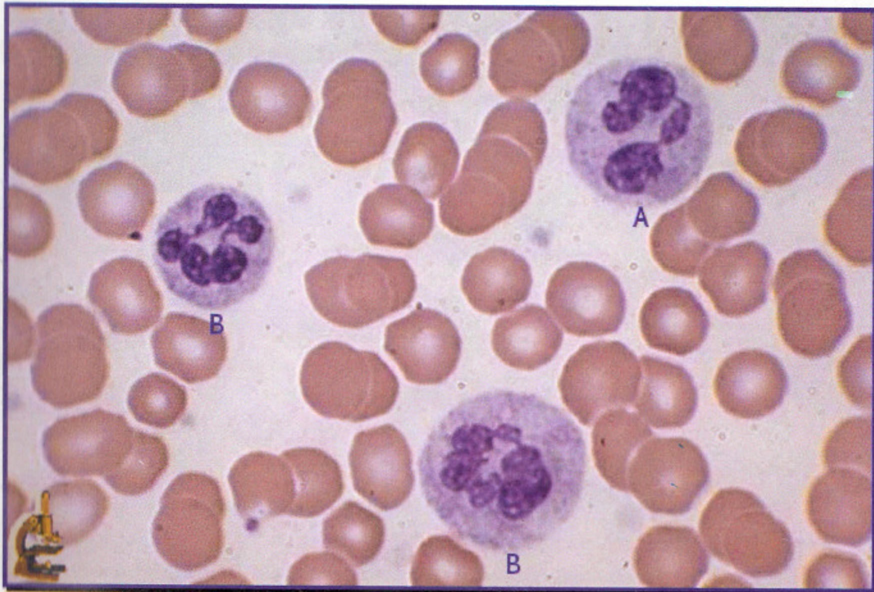
Normal White Blood Cells



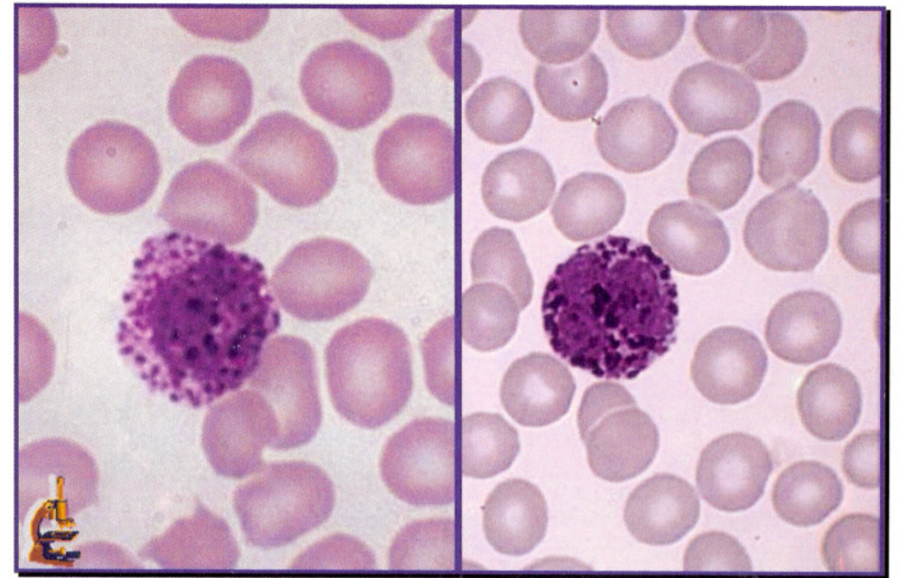
Segmented Neutrophils

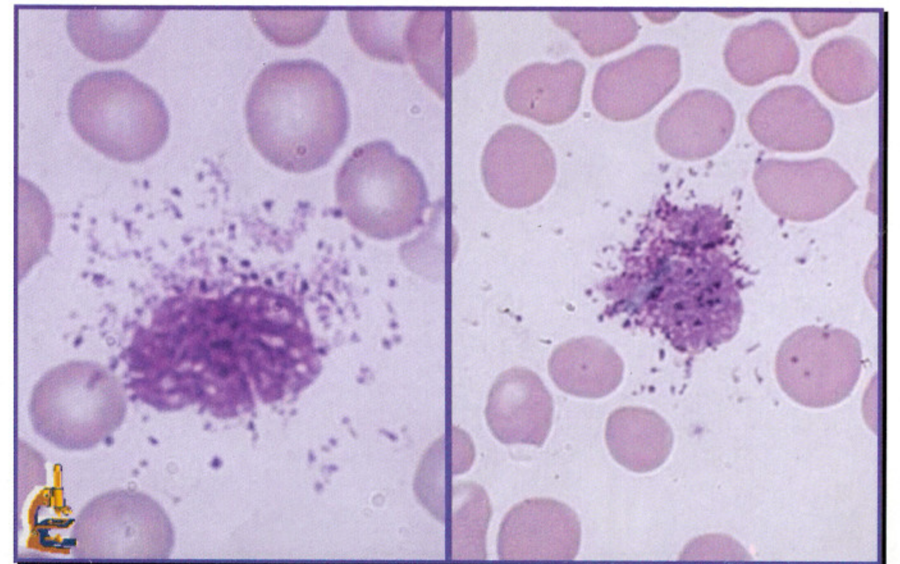


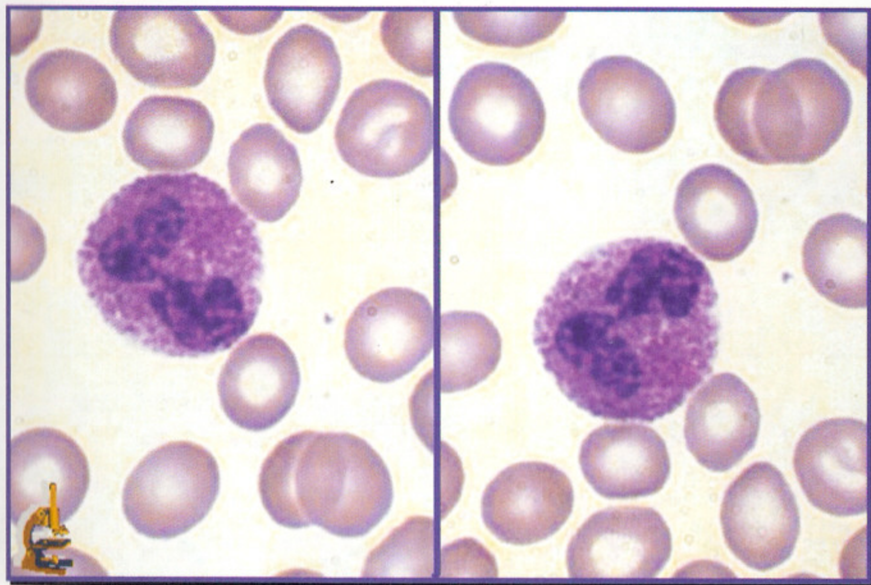
(A) Segmented Neutrophils (B) band Neutrophils



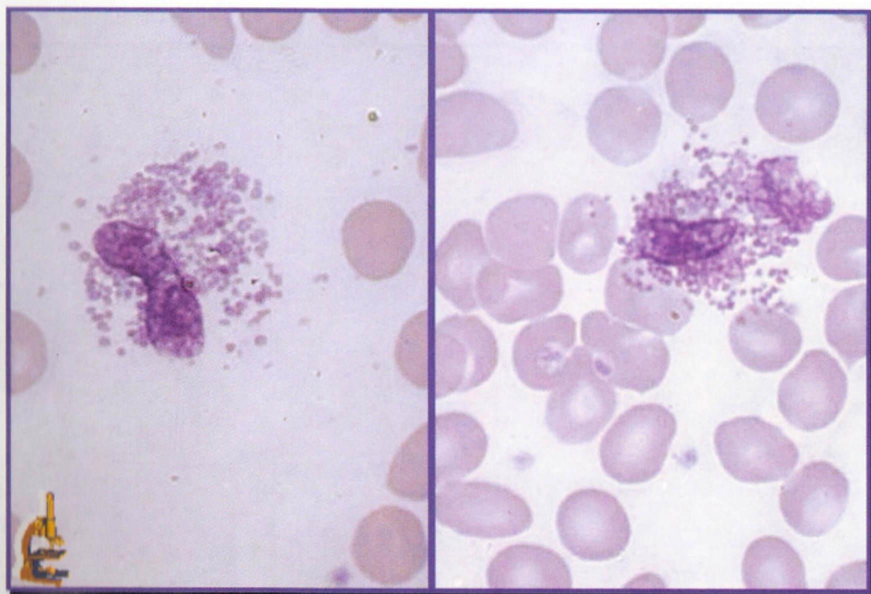
(A) Segmented (B) hyper segmented Neutrophils


Basophil

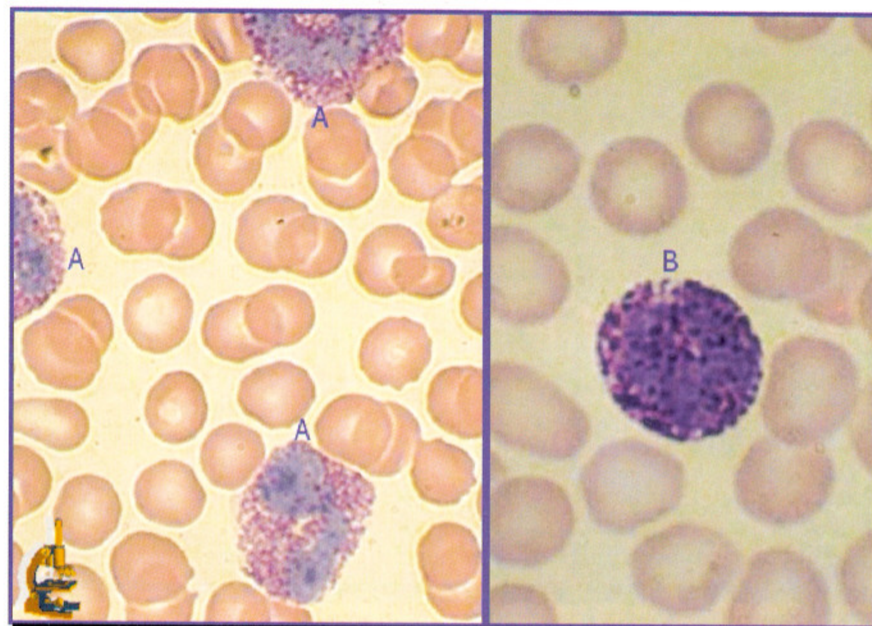

Crushed basophil



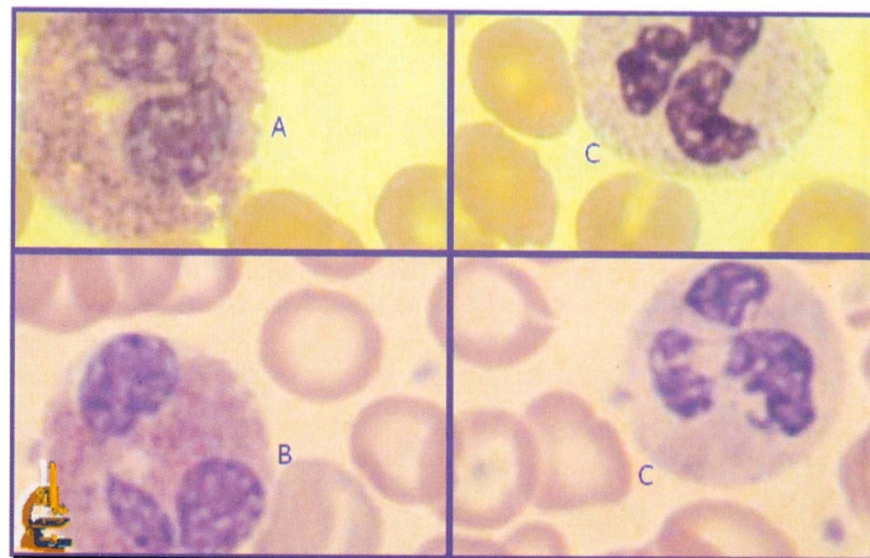
Eosinophil



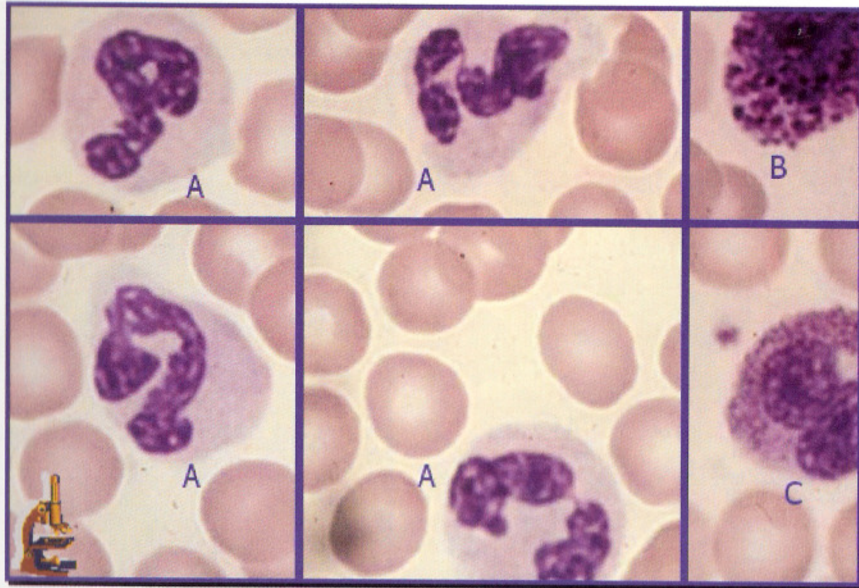
Crushed eosinophil



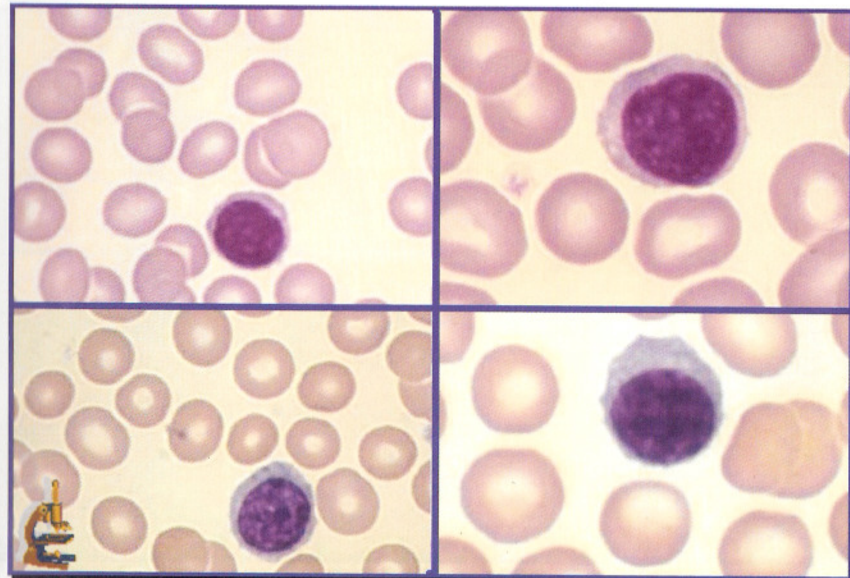
(A) Eosinophils (B) Basophil

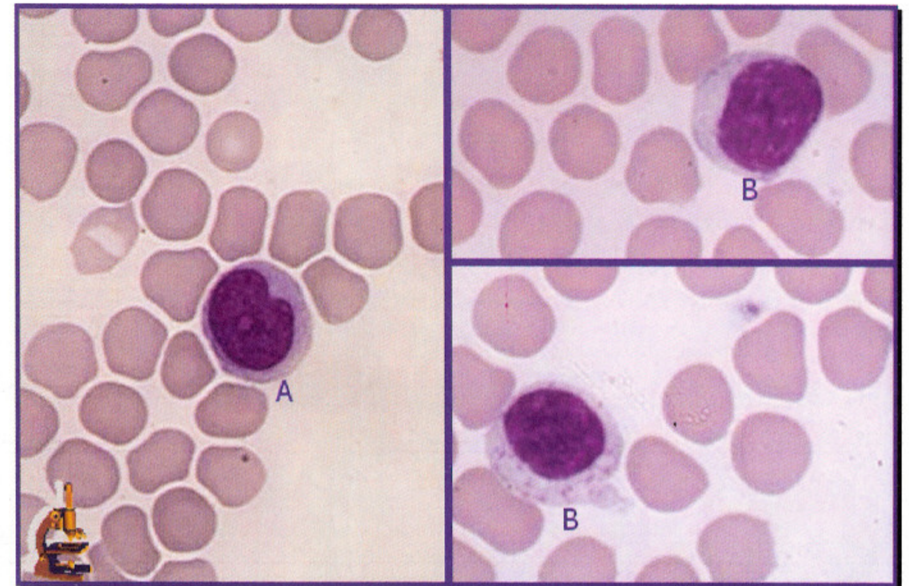


(A) 2 lobed Eosinophil (B) 3 lobed Eosinophil (C) Mature Neutrophils



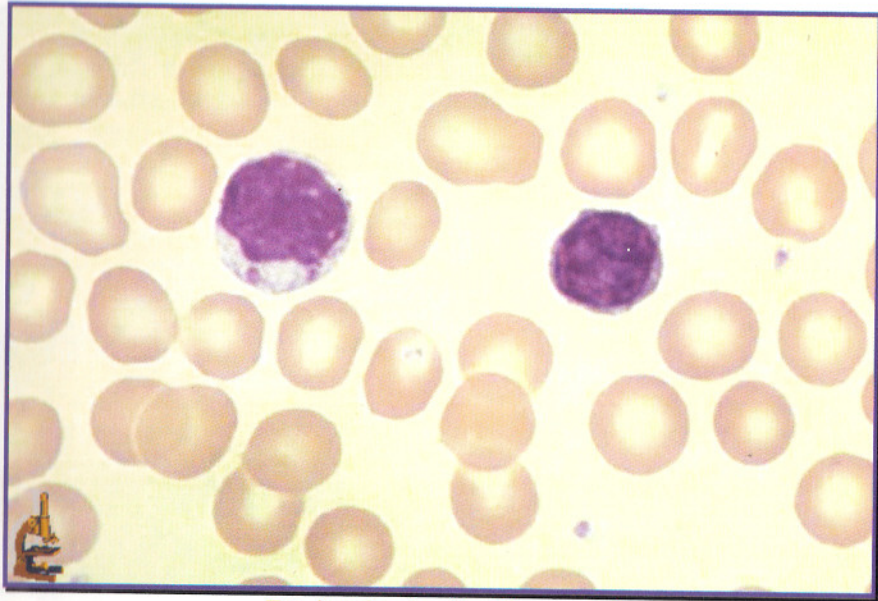
(A) late Neutrophils (B) Basophil (C) Eosinophil


Lymphocytes

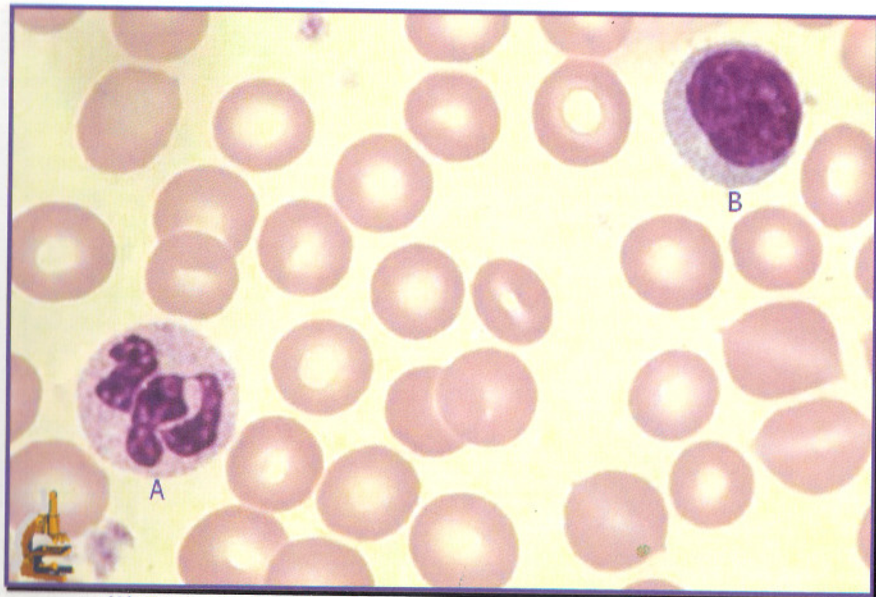


(A) Lymphocyte, thin tail area (B) Lymphocytes with granules, tail area

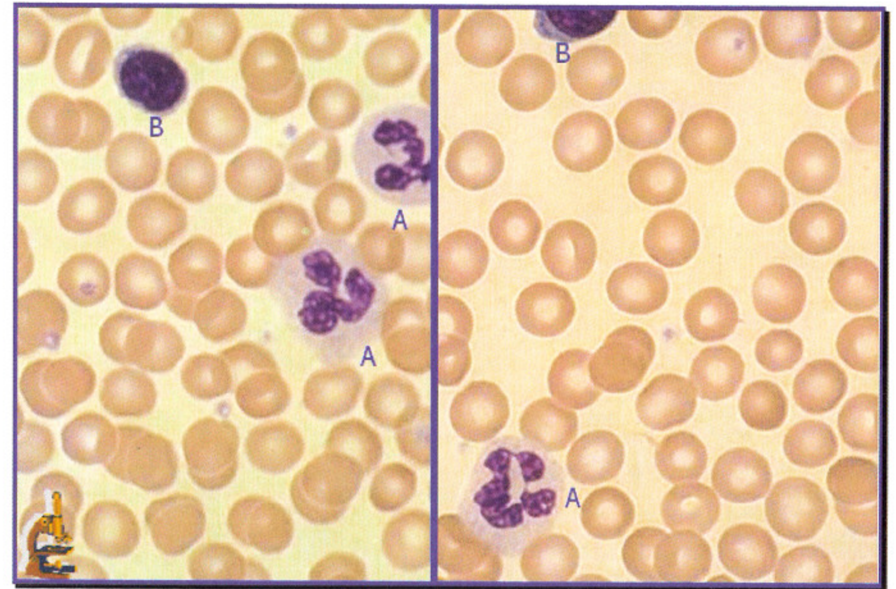

Large reactive lymphocyte



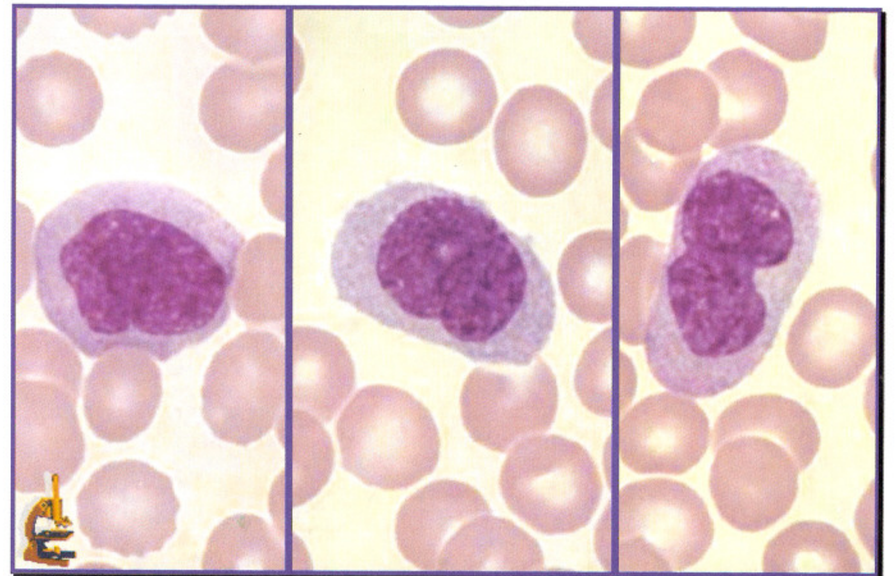
Two lymphocytes (1 with granules)



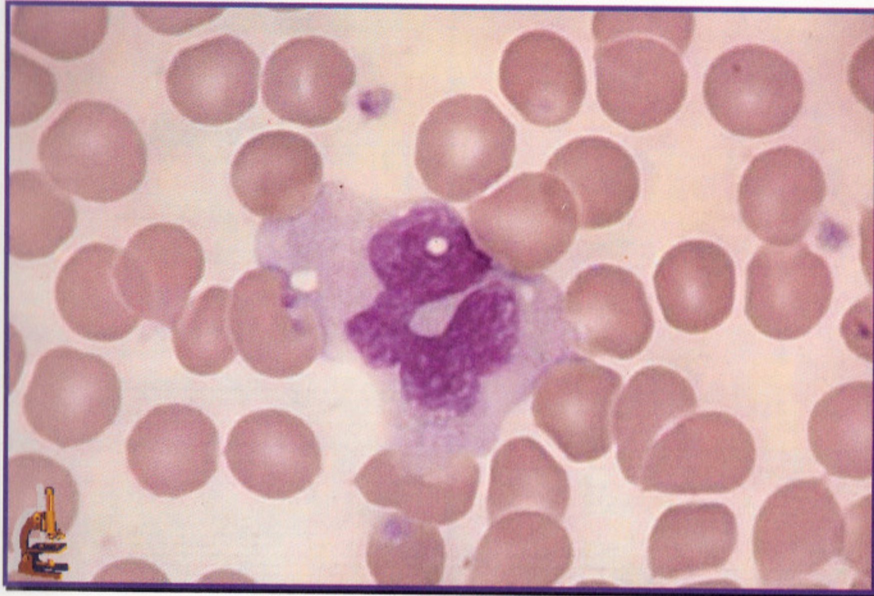
(A) Segmented Neutrophil (B) Lymphocyte



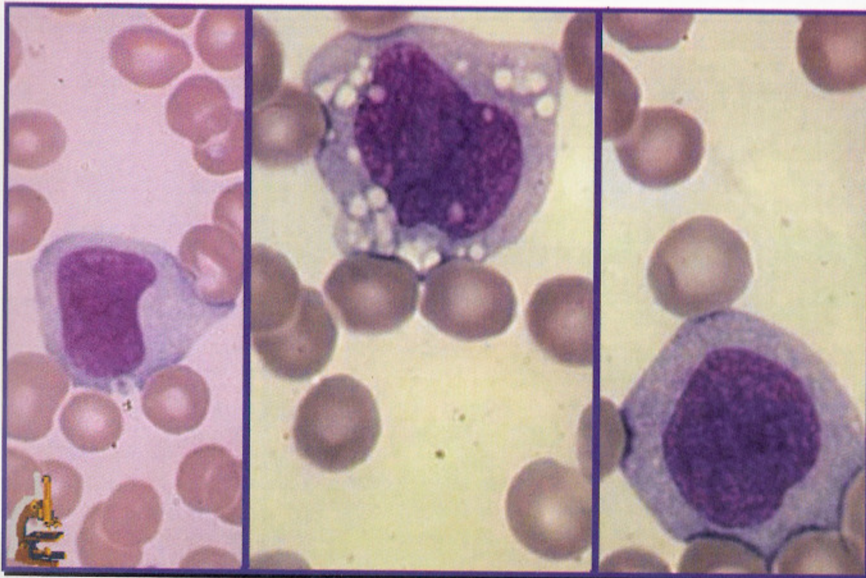
(A) Segmented Neutrophils (B) Lymphocytes



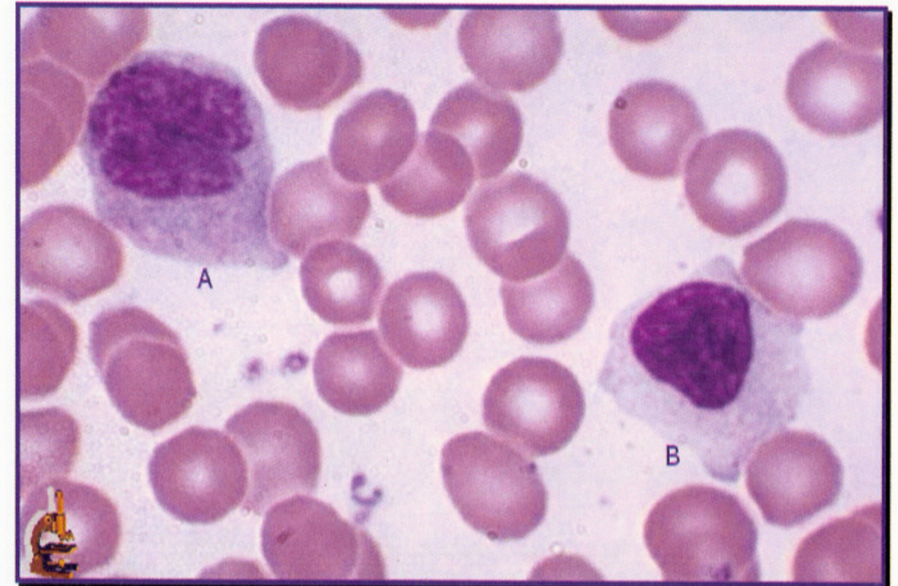
Monocytes



Monocyte with band shaped nucleus



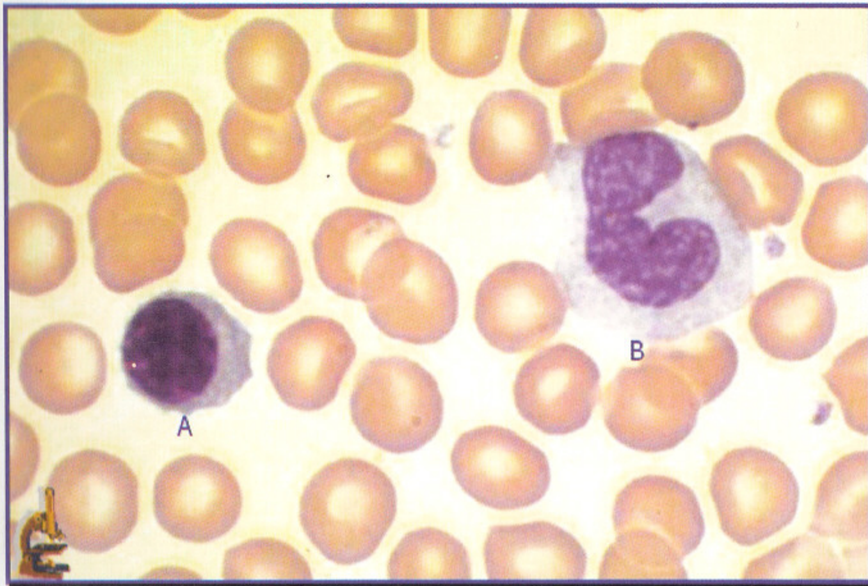
3 young monocytes, 1 with many vacuoles



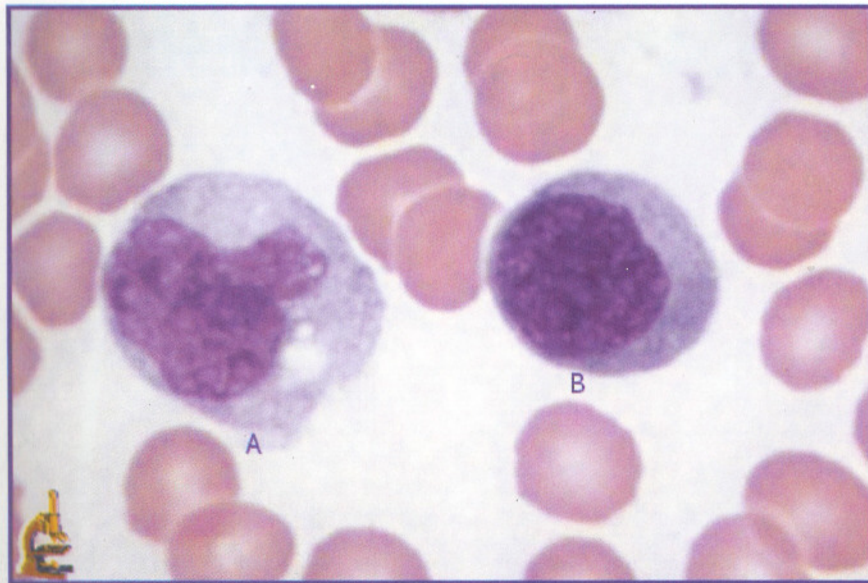
(A) Monocyte (B) Large Lymphocyte



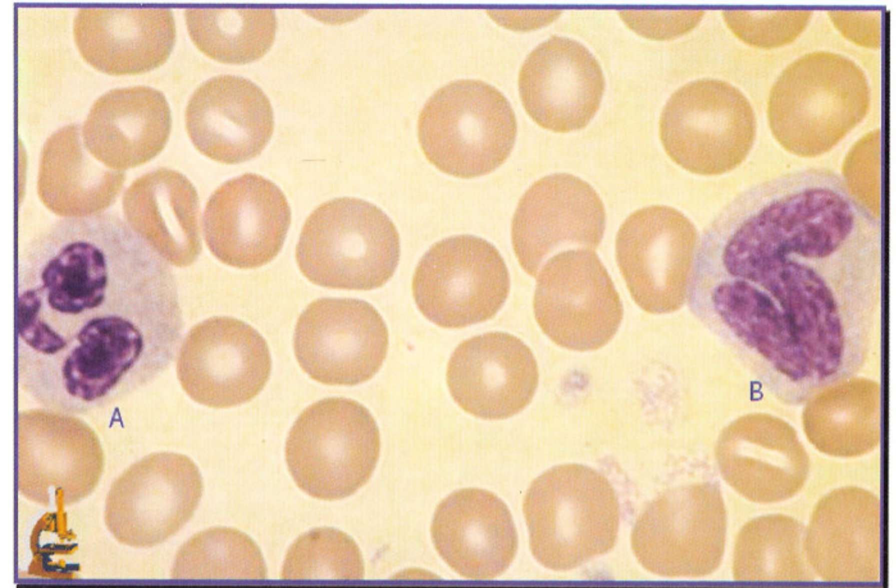
(A) Lymphocyte (B) Monocyte



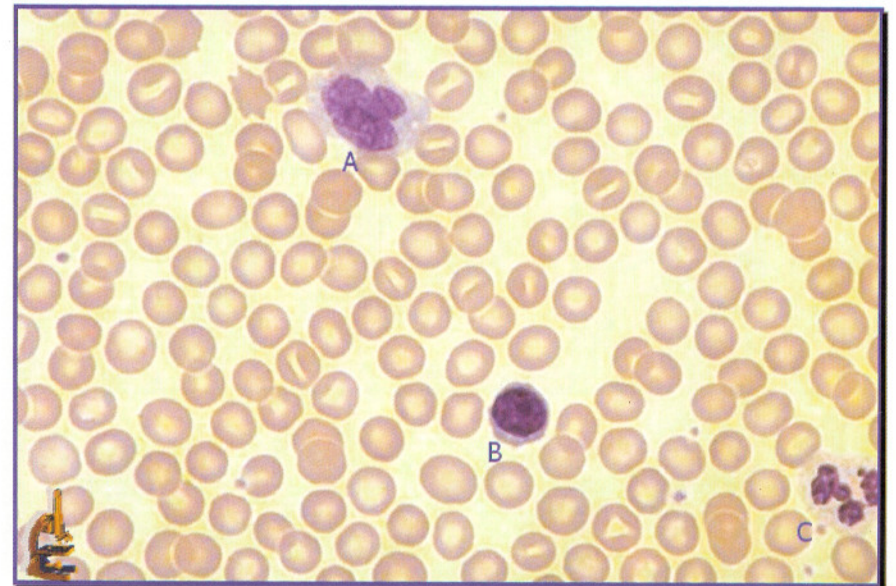
(A) Lymphocyte (B) Monocyte



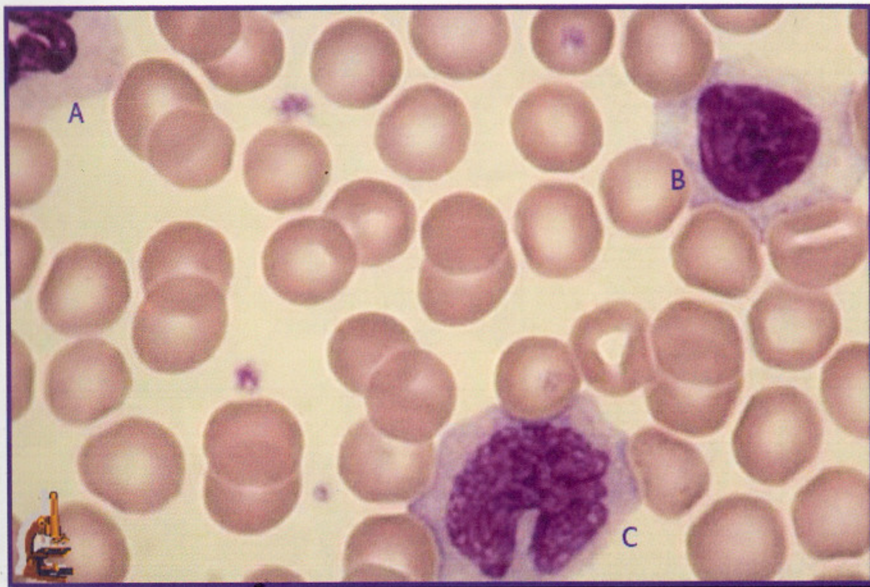
(A) Monocyte (B) Large Lymphocyte



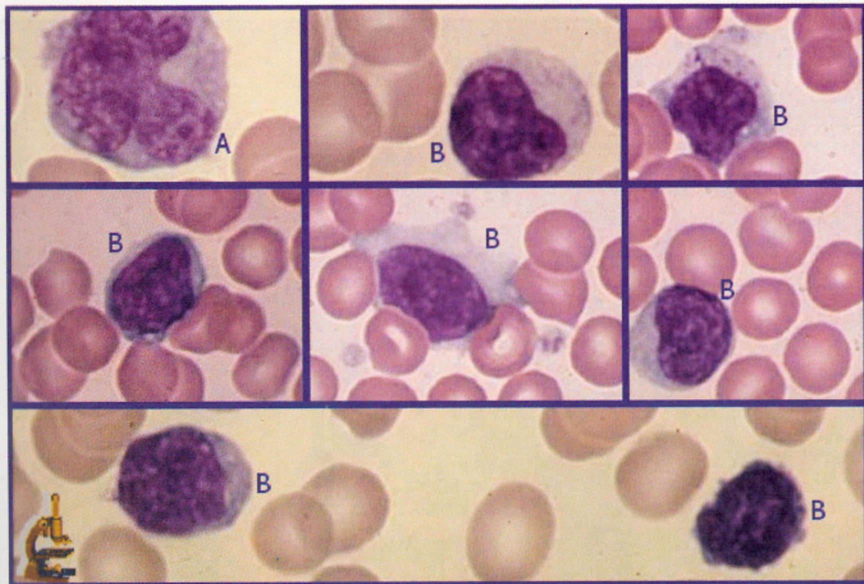
(A) Segmented Neutrophil (B) Monocyte



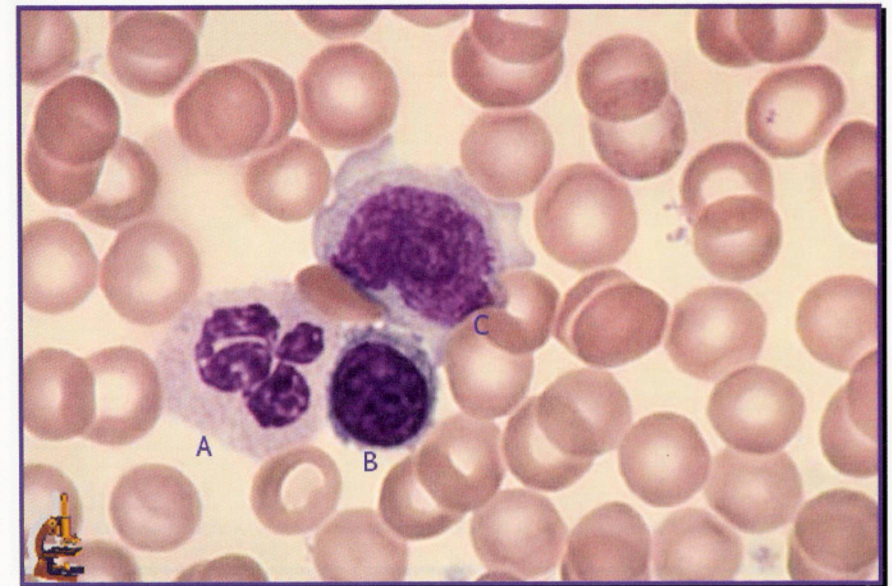
(A) Monocyte (B) Lymphocyte (C) Neutrophil



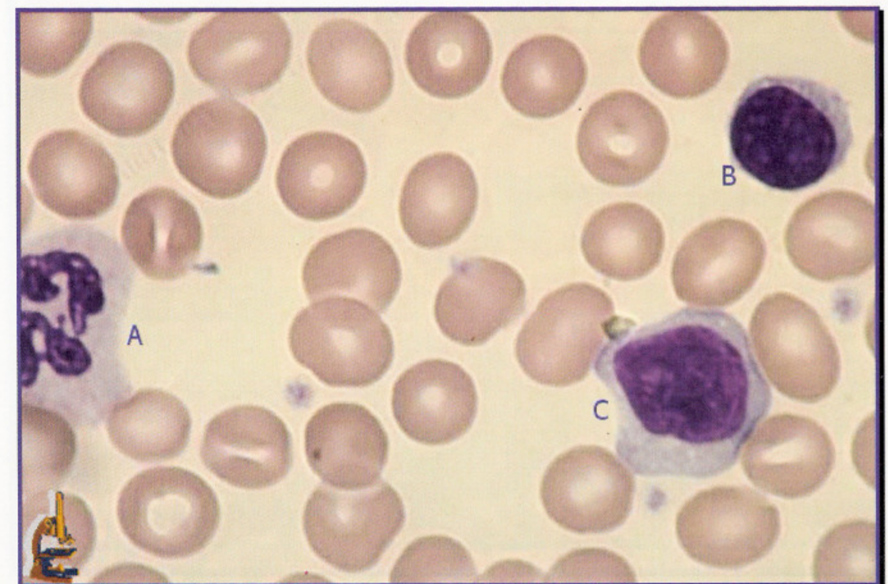
(A) Segmented Neutrophil (B) Lymphocyte (C) Monocyte



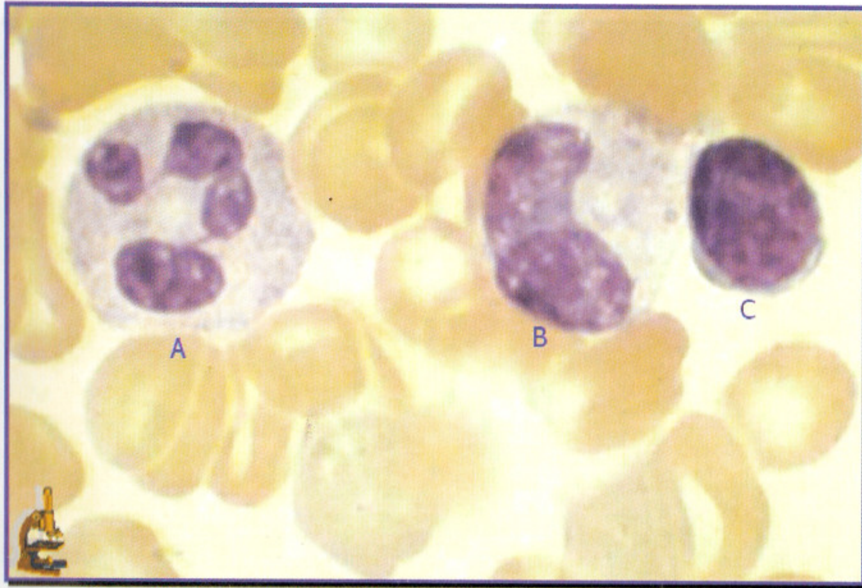
(A) Monocyte (B) Lymphocytes
(2 large granular lymphocyte in top right frame)



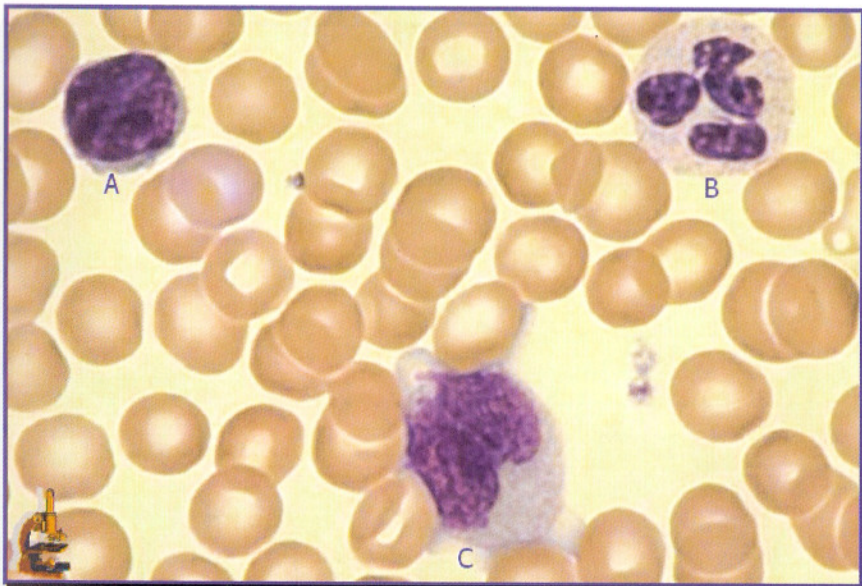
(A) Segmented Neutrophil (B) Lymphocyte (C) Monocyte



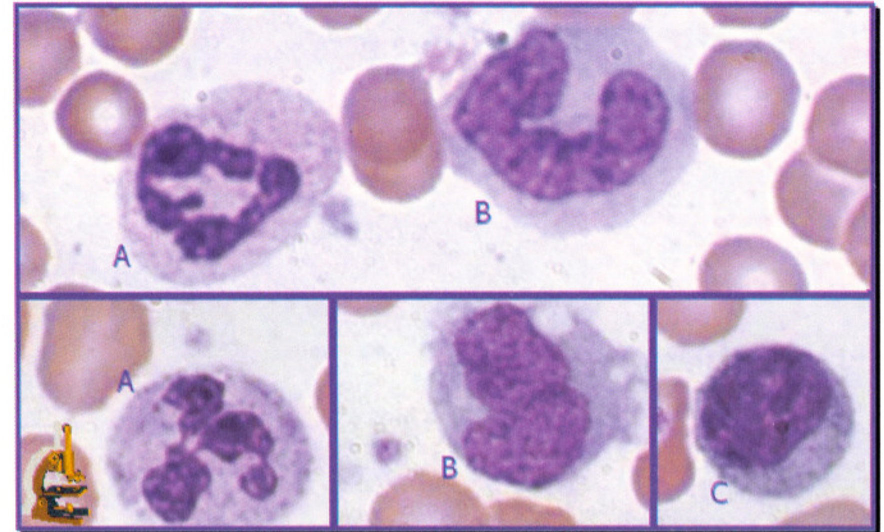
(A) Segmented Neutrophil (B) small Lymphocyte (C) large Lymphocyte



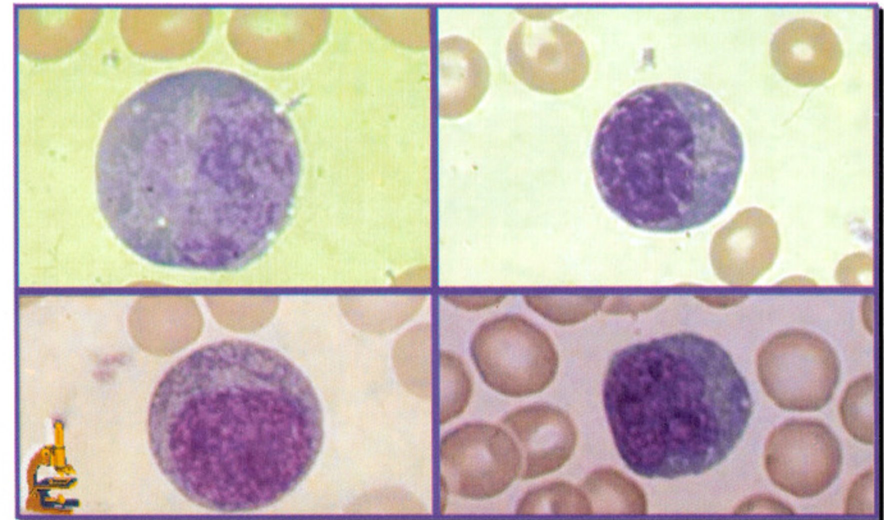
(A) & (B) Segmented ,Band Neutrophils (C) lymphocyte

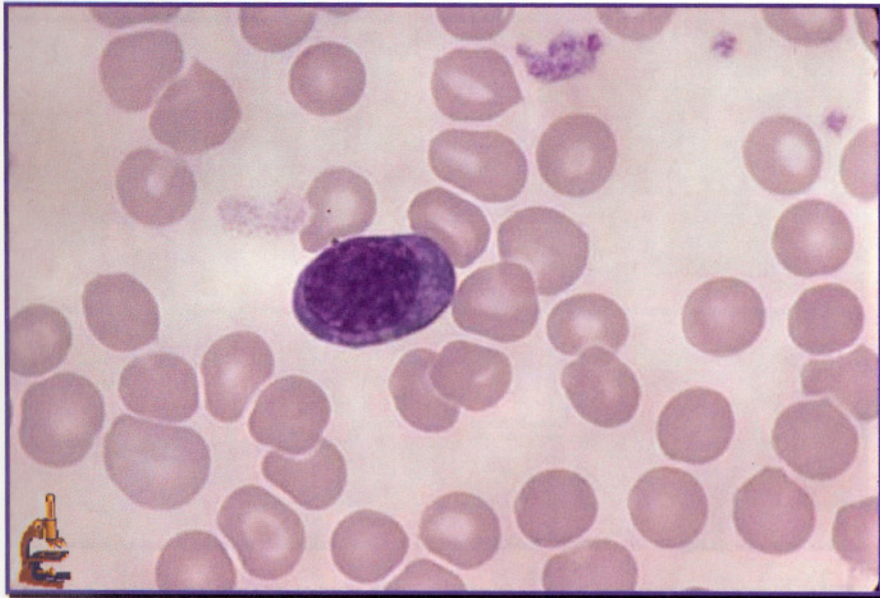


(A) Small Lymphocyte (B) Segmented Neutrophil (C) Monocyte

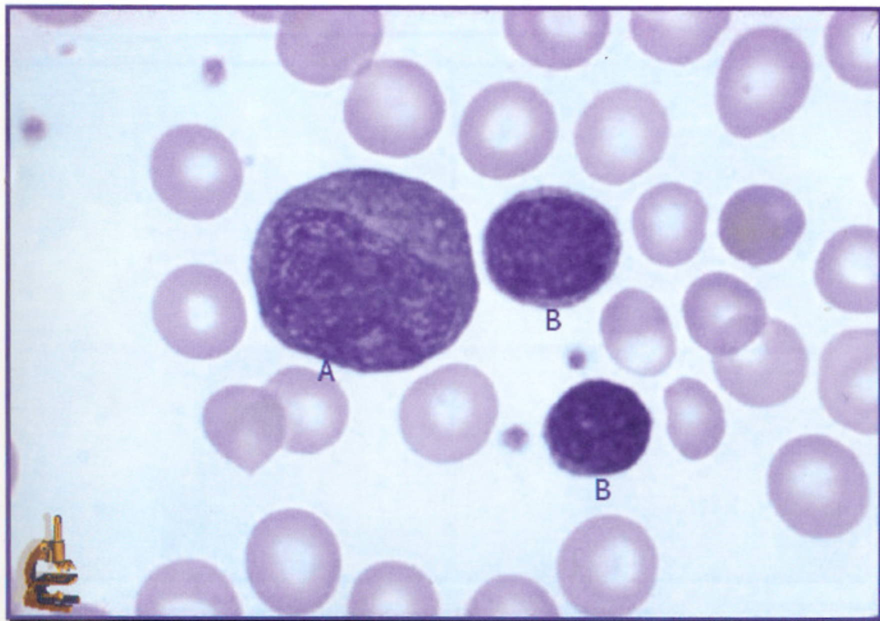


(A) Segmented Neutrophils
(B) Monocytes (one band shaped nucleus)
(C) Lymphocyte (Note differences in chromatin and cytoplasm colour)

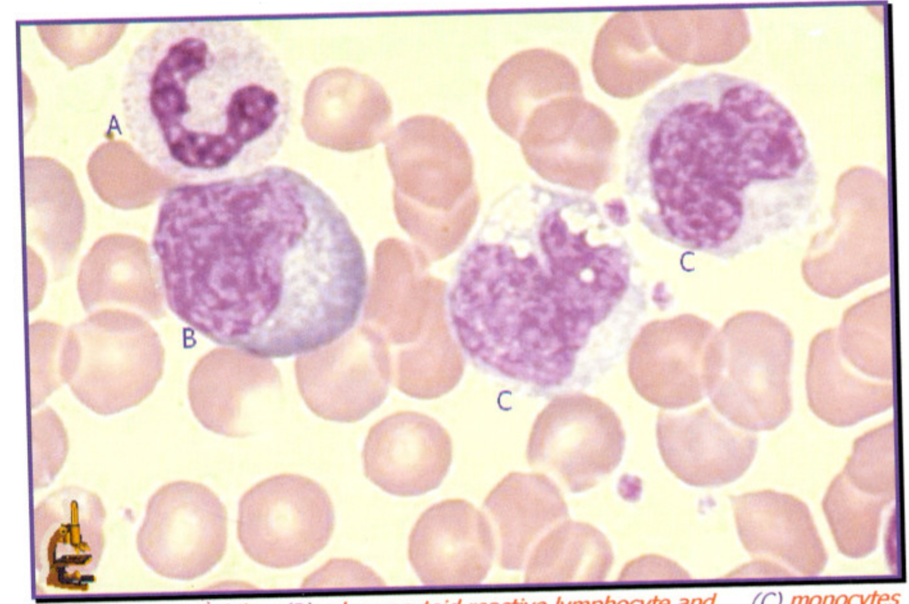

Plasmacytoid lymphocytes, viral or bacterial infection



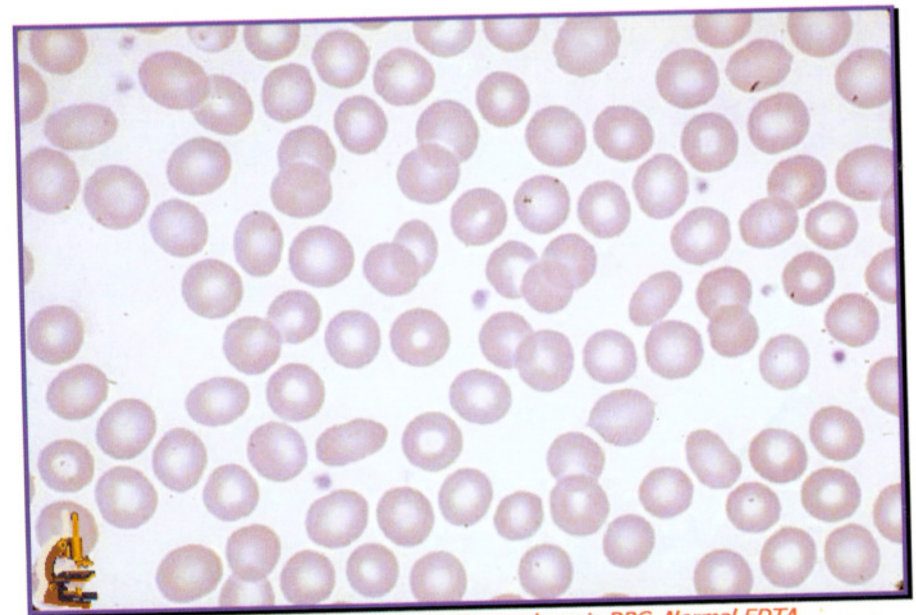
Plasmacytoid Lymphocyte



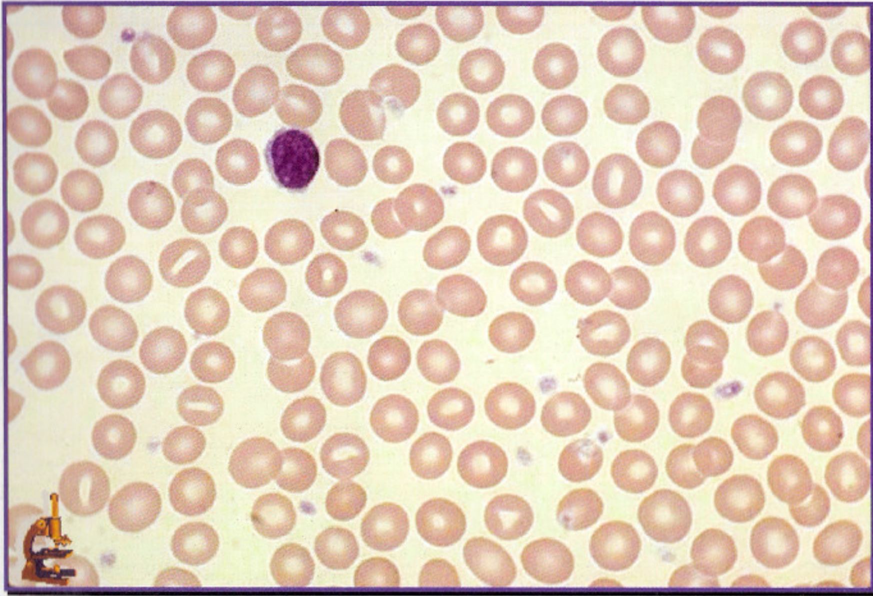
(A) Plasmacytoid Lymphocyte (B) small mature lymphocytes



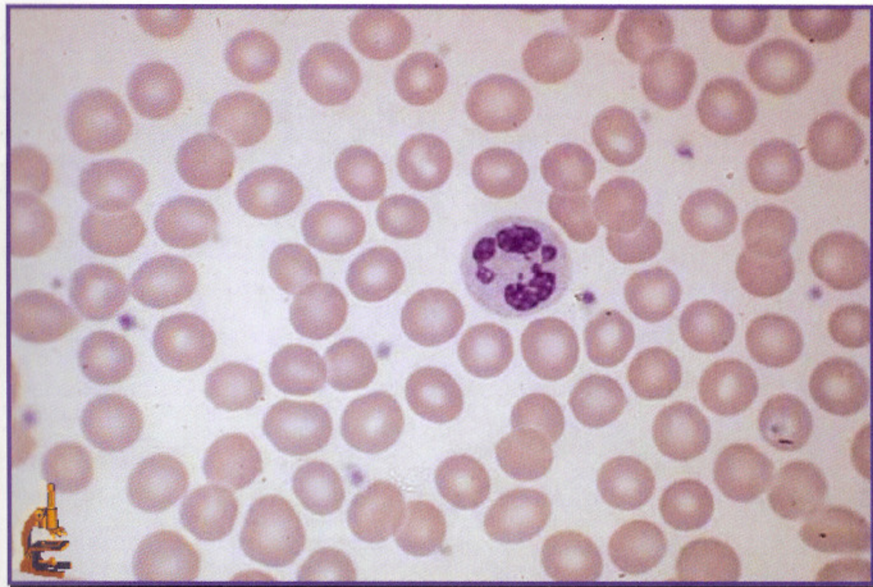
(A) band neutrophil (B) plasmacytoid reactive lymphocyte and (C) monocytes
Buffy coat preparation of normal blood.



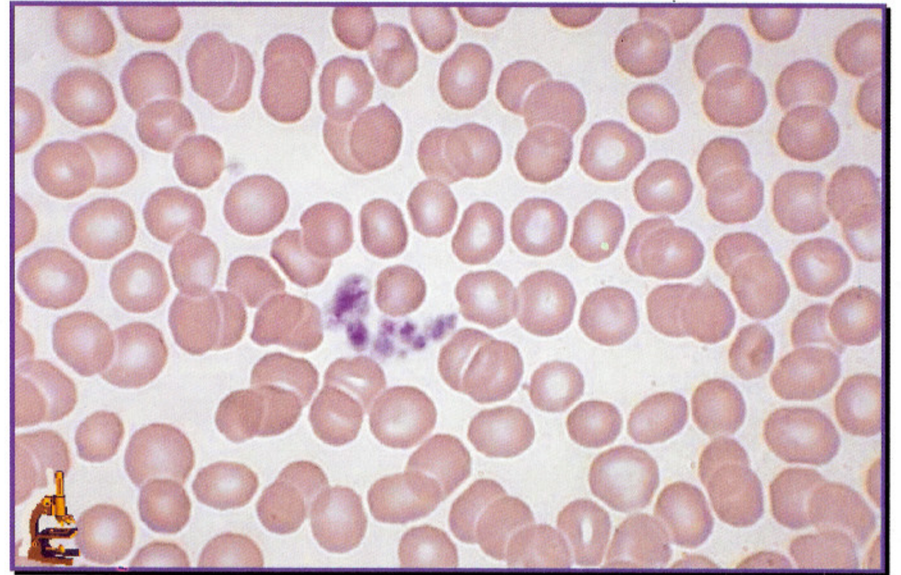
Normal Platelets, Normocytic, Normochromic RBC, Normal EDTA



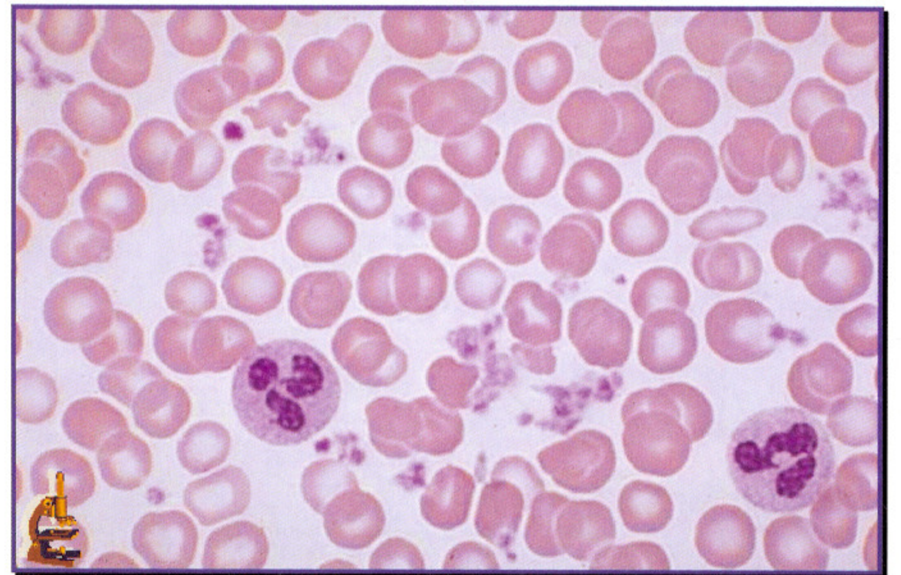
Lymphocyte and Normal Platelets , Normal EDTA anticoagulated blood



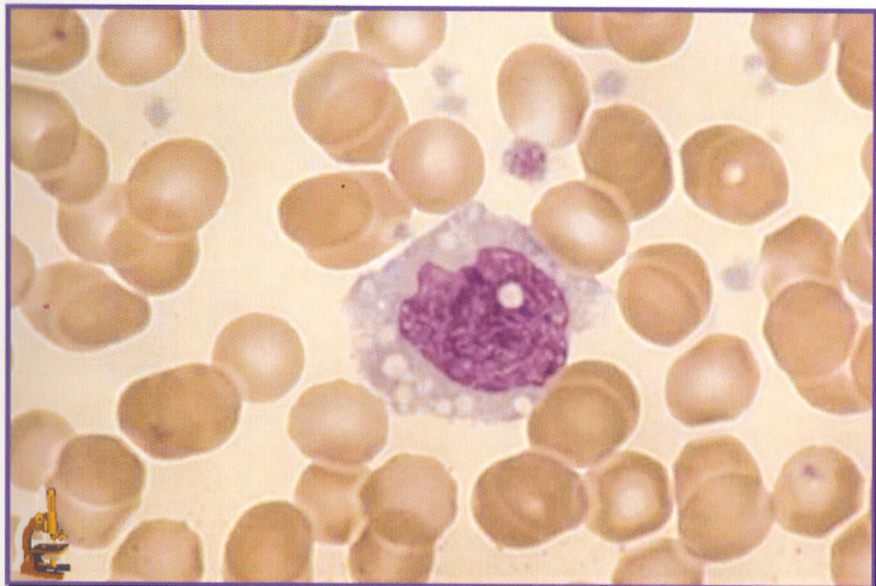
Segmented Neutrophil and Normal Platelets, Normal EDTA anticoagulated blood



Clump of Platelets, Normal Capillary blood



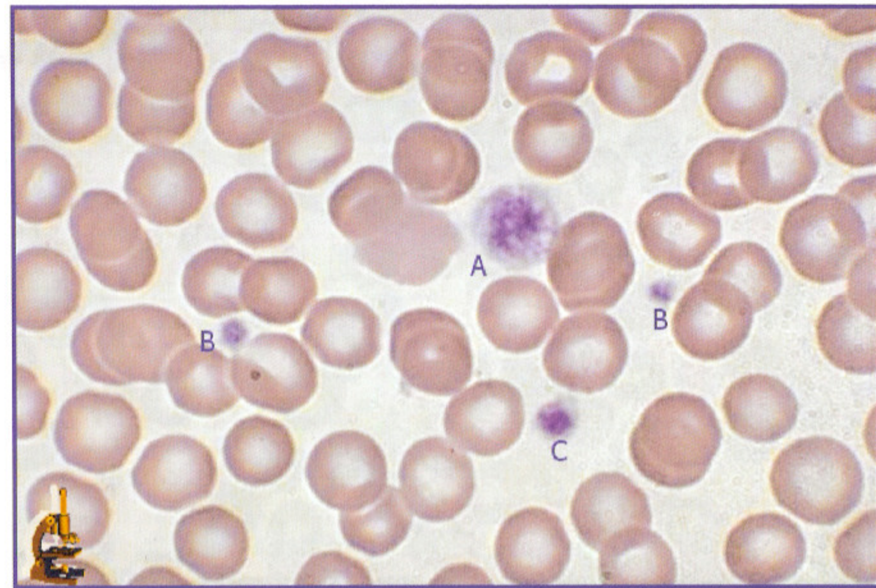
Segmented Neutrophils and Clumps of Platelets,(Thrombocytosis) Capillary blood



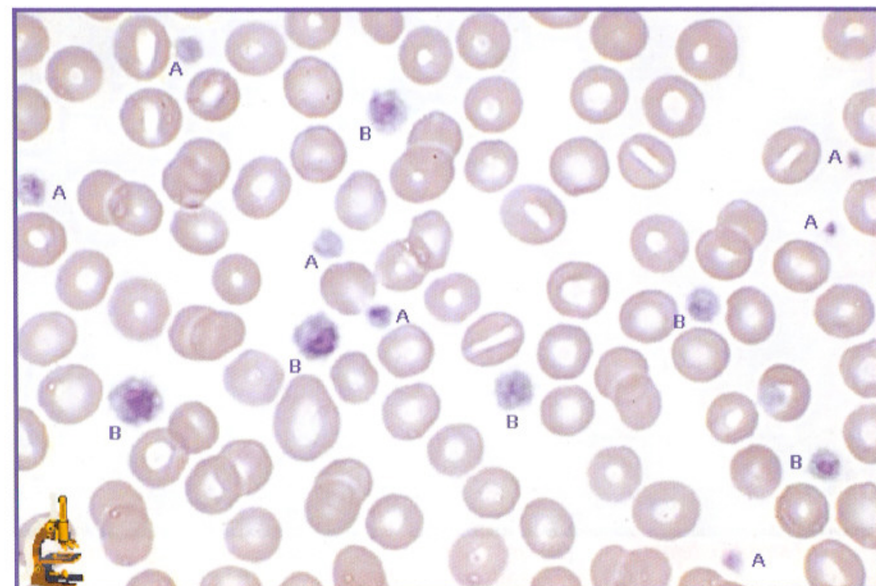
Monocyte, Platelets



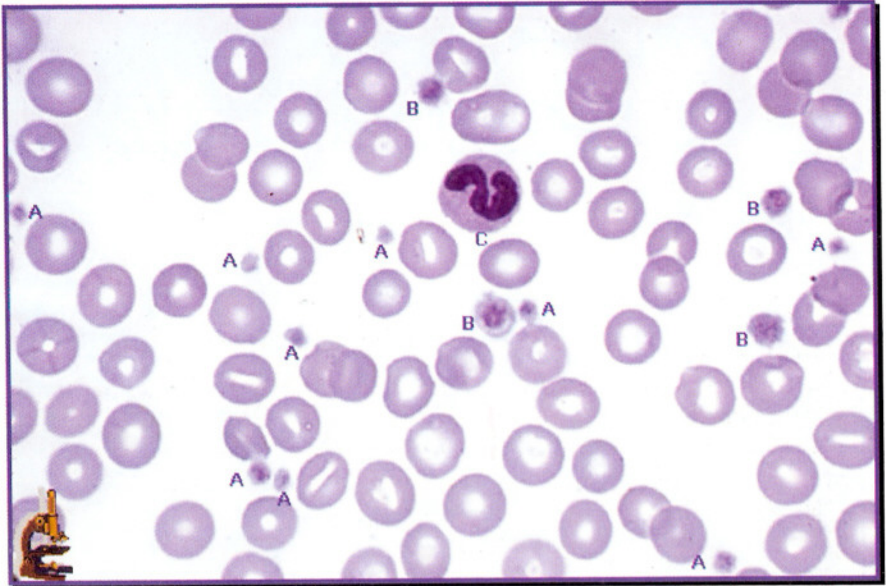
Megathrombocyte, Normal capillary blood smear



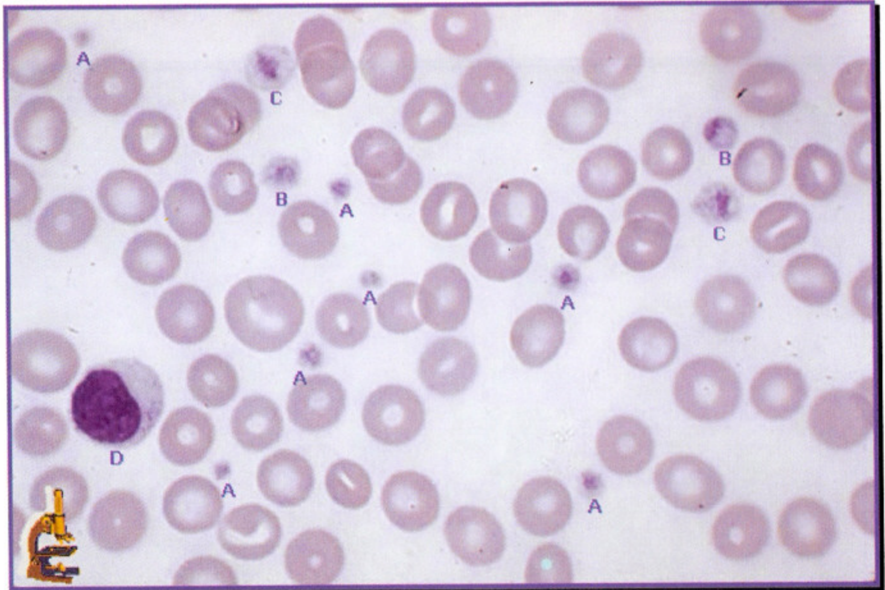
(A) Megathrombocyte (B) small Platelets (C) large platelet
Normal EDTA anticoagulated blood



(A) Small Platelets (B) Megathrombocytes



(A) Small Platelets (B) Megathrombocyte (C) Band Neutrophil



(A) small Platelets (B) large platelets (C) Megathrombocytes
(D) large granular lymphocyte
Normal EDTA anticoagulated blood

Part II

BLOOD CELLS MATURATION



Normal Bone Marrow

Myeloid Cell

MYELOBLAST

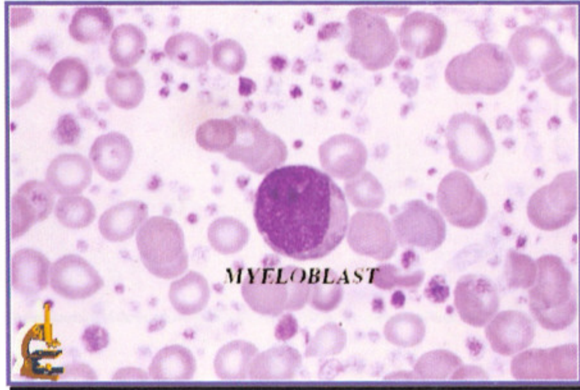


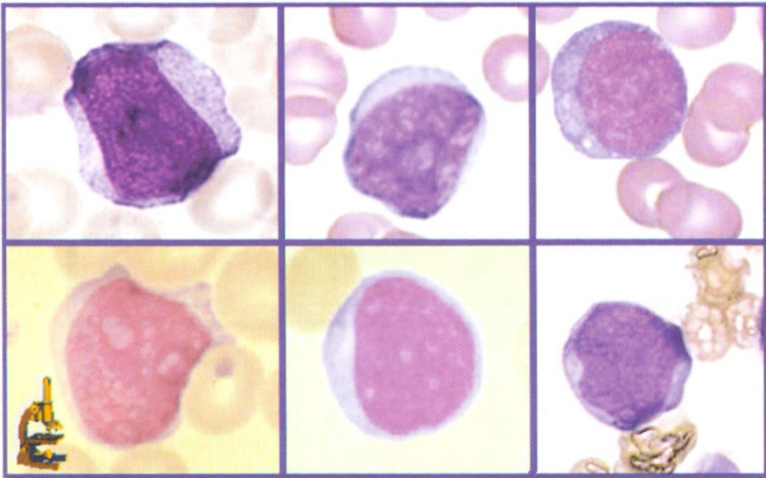
يبلُغ قطرها (15 -20 µm)

النواة كبيرة – مستديرة أو بيضاوية قليلاً وتشغل معظم حيز الخلية والكروماتين بداخلها عبارة عن خيوط دقيقة متشابكة غير متكاثفة – يوجد حول النواة غشاء رقيق جداً مستوى بلا تكثيف في الكروماتين

النواة تُصبغ باللون البنفسجي وهى تحتوى على عدد من النويات (5 – 2) تظهر باللون الأزرق الباهت.

السيتوبلازم قلوي (لونة أزرق قاتم) غير محبب وقد يبدو شبكي أو أسفنجى أو رغوي الشكل وقد يظهر به بعض الزوائد

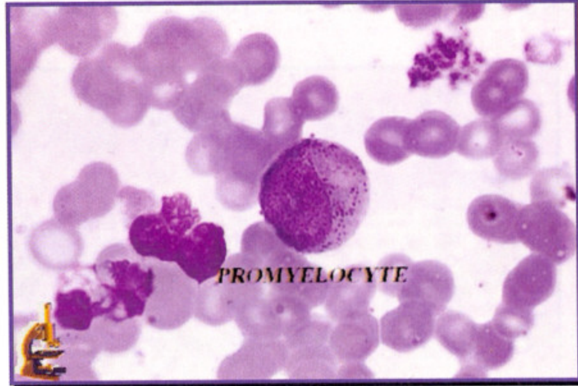


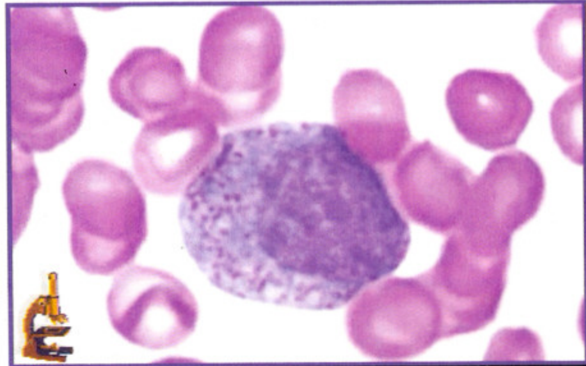


PROMYELOCYTE

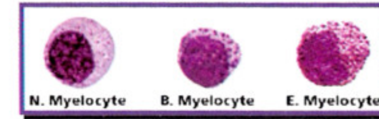


في بعض الأحيان تكون أكبر حجماً من الخلية السابقة
النواة إما مستديرة تماماً أو مستديرة من أحد طرفيها والكروماتين يبدأ في التكثيف قليلاً – وتبدو النويات أقل وضوحاً
السيتوبلازم لونة أزرق فاتح وقد يحتوى على حبيبات صغيرة غير متخصصة ذات لون أرجواني



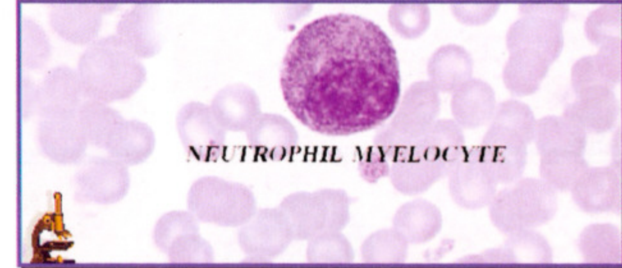


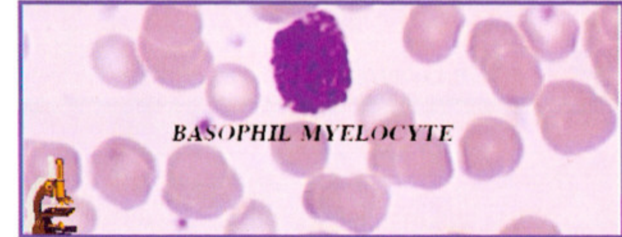
MYELOCYTE

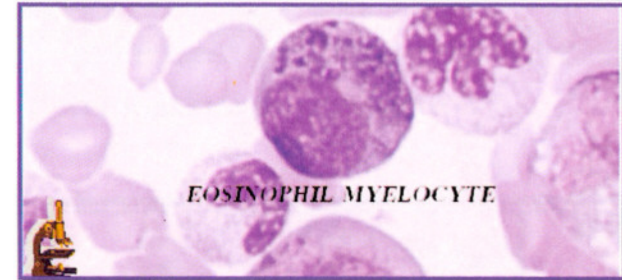


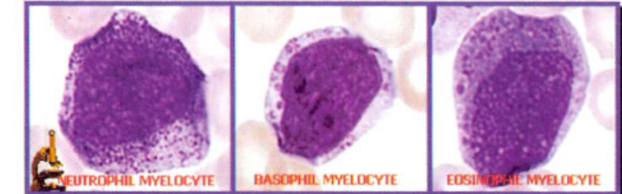
أصغر من الخلية السابقة وقطرها من (11 – 16 μm)
النواة تميل إلى الشكل البيضاوي وتكون منحرفة الوضع – والكروماتين بداخلها متكاثف ولا يوجد به نويات
السيتوبلازم يفقد قلويتة ويصبح قرمزي اللون - ويحتوى على حبيبات متخصصة يختلف لونها تبعاً للخلية التي ستكونها بعد ذلك فتصبح الحبيبات متعادلة (Neutrophilic) أو قلوية (Basophilic) أو أيسونية (Eosinophilic) – لذا يمكن تمييز ثلاثة أنواع من (MYELOCYTE) وهى :-

1. NEUTROPHIL MYELOCYTE
2. BASOPHIL MYELOCYT
3. EOSINOPHIL MYELOCYTE

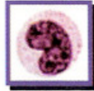






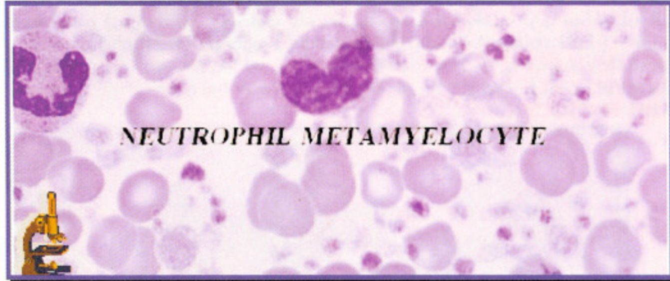


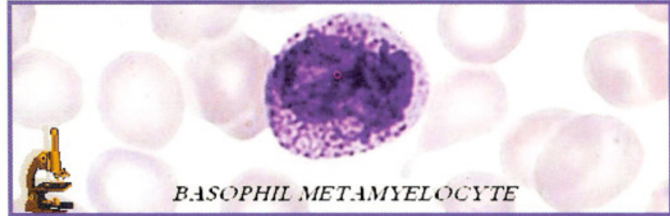
METAMYELOCYTE

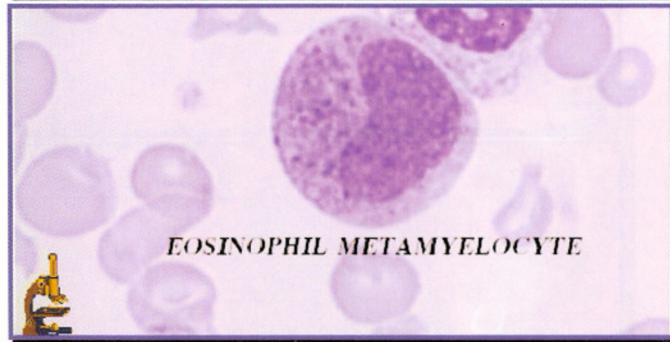


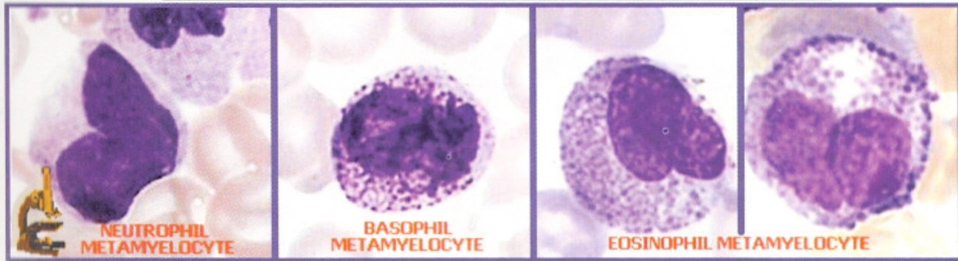
أصغر من الخلية السابقة - النواة على شكل شريط عريض به اختناق من المنتصف
السيتوبلازم أحمر فاتح ويحتوى على الحبيبات المتخصصة والتي يختلف لونها تبعاً للخلية التي ستكونها بعد ذلك وهى :

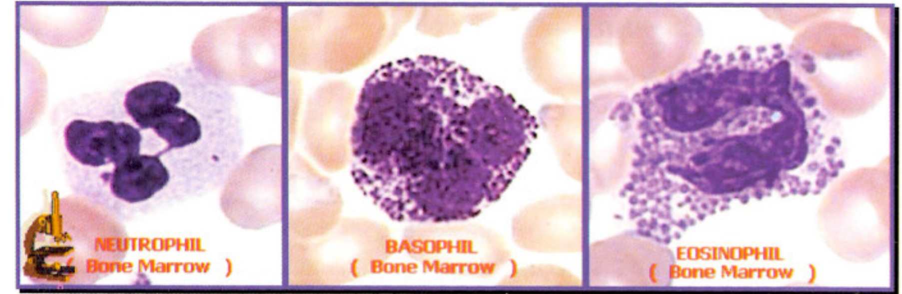
1. NEUTROPHIL 2. BASOPHIL 3. EOSINOPHIL

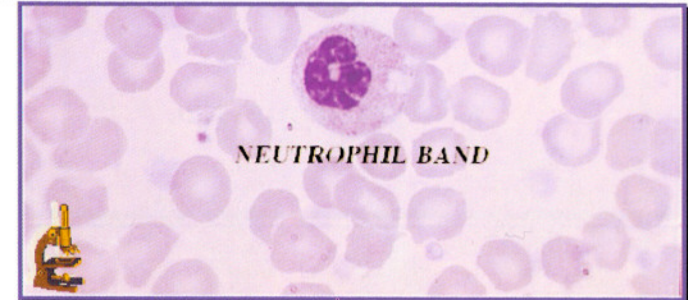


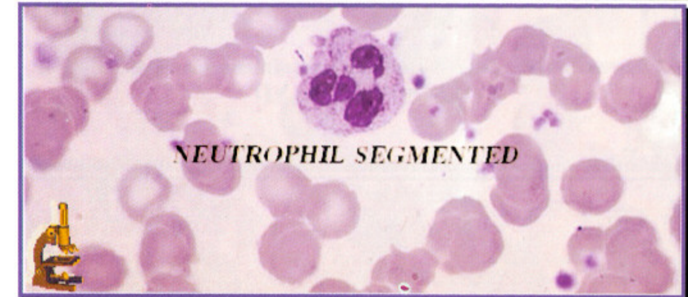


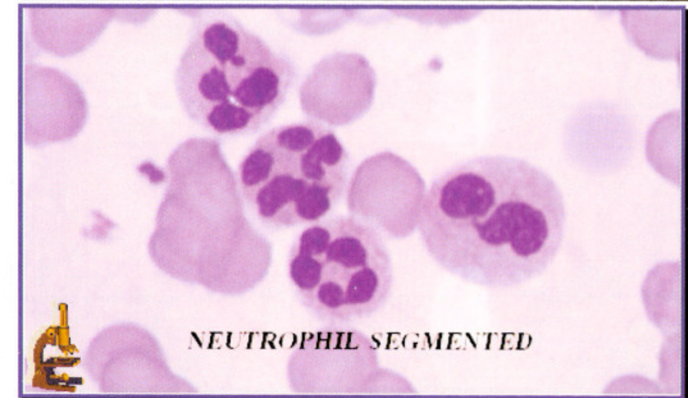




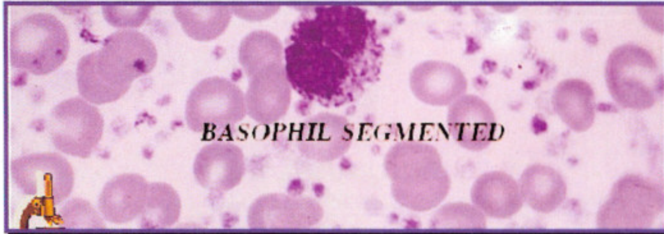


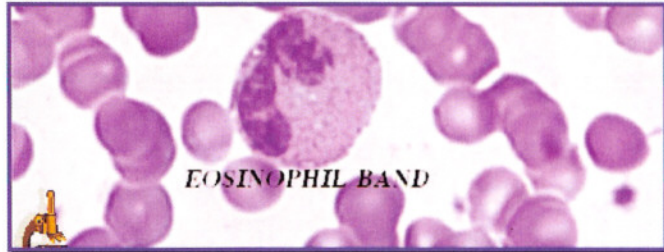


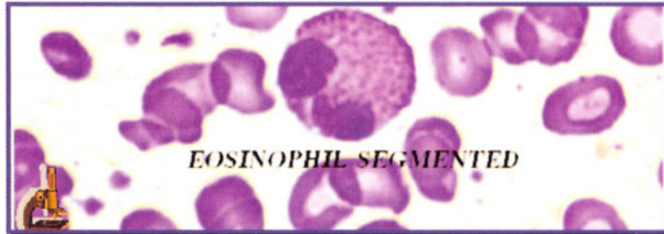


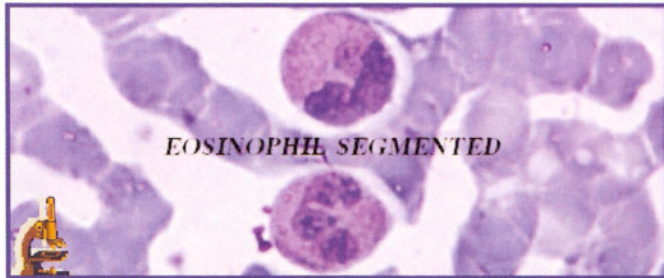




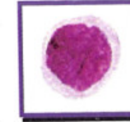




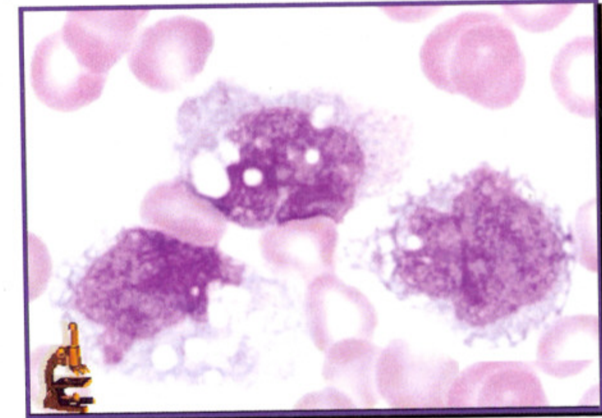


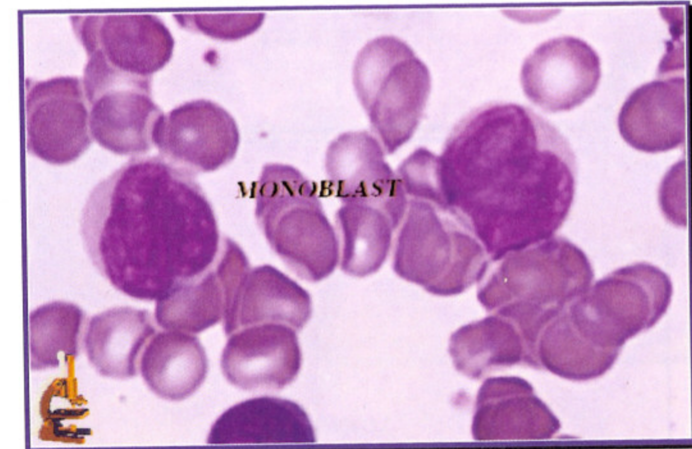


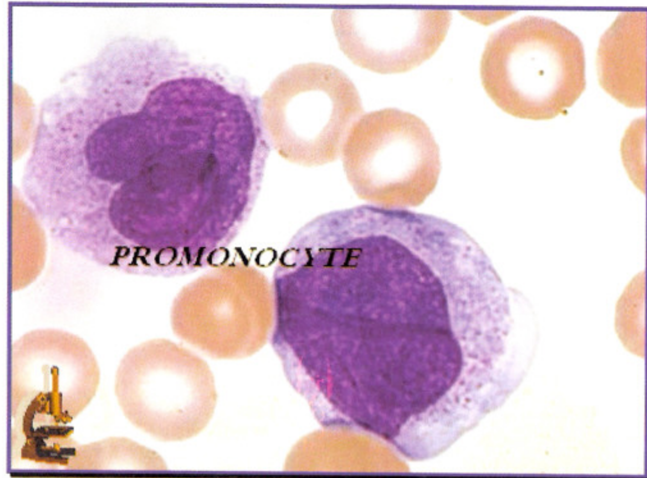
MONOBLAST

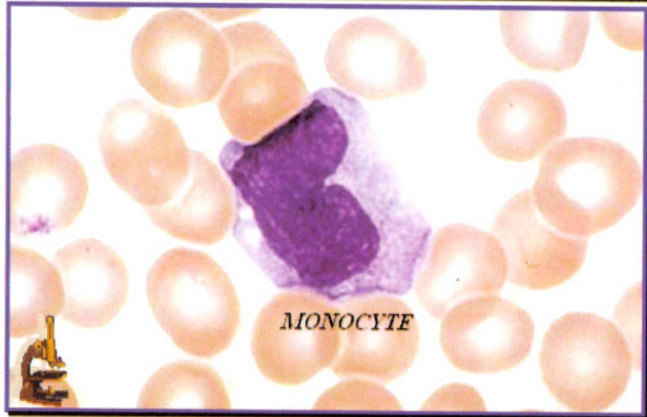


أكبر خلايا الدم - حجمها (16 - 22 µm)
النواة شاحبة اللون - بيضاوية أو مستديرة أو كلوية الشكل وهى لا تتوسط الخلية
الكروماتين بداخلها دقيق جداً وعدد النويات من (1 – 4)
السيتوبلازم أزرق أو رمادي كالزجاج المصنفر وحدودة غير منتظمة



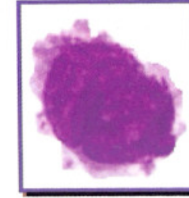




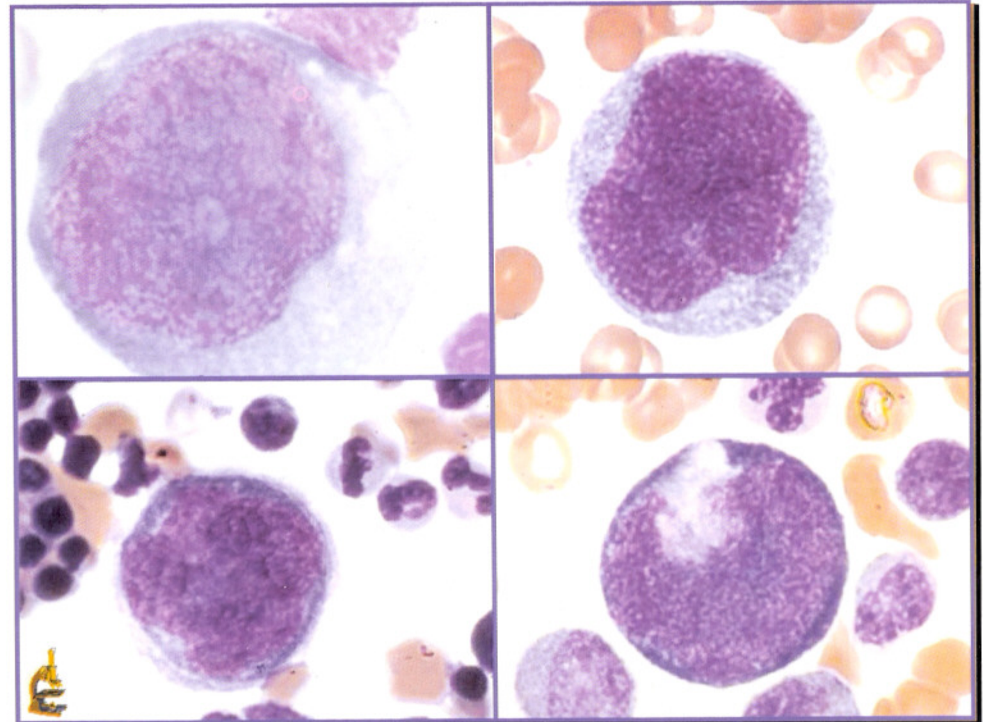




MEGAKARYOBLAST

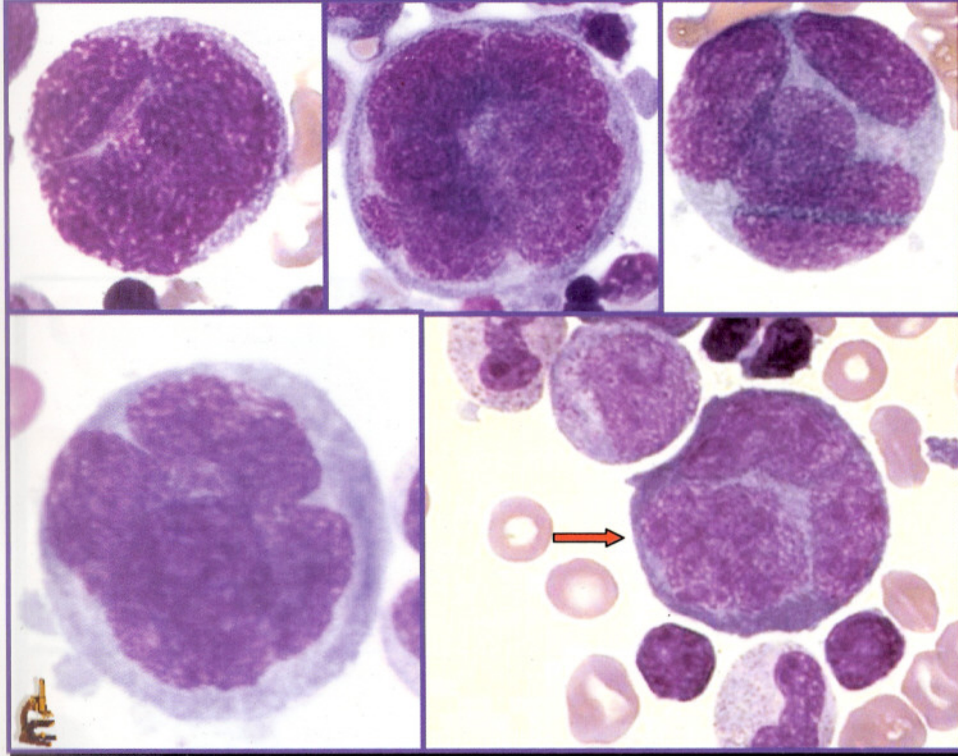


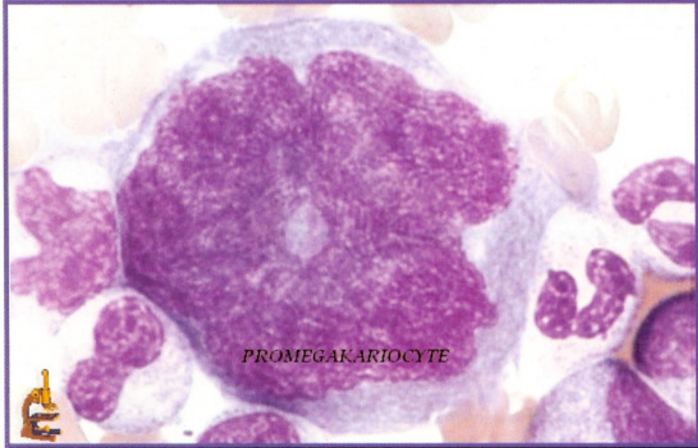
هي خلية عملاقة غير منتظمة الشكل قطرها (20 – 50 µm)
النواة كبيرة بيضاوية أو كلوية الشكل وتملأ معظم حيز الخلية - الكروماتين دقيق ويحتوى على عدة نويات
السيتوبلازم أزرق فاتح وليس به حبيبات



PROMEGAKARYOCYTE

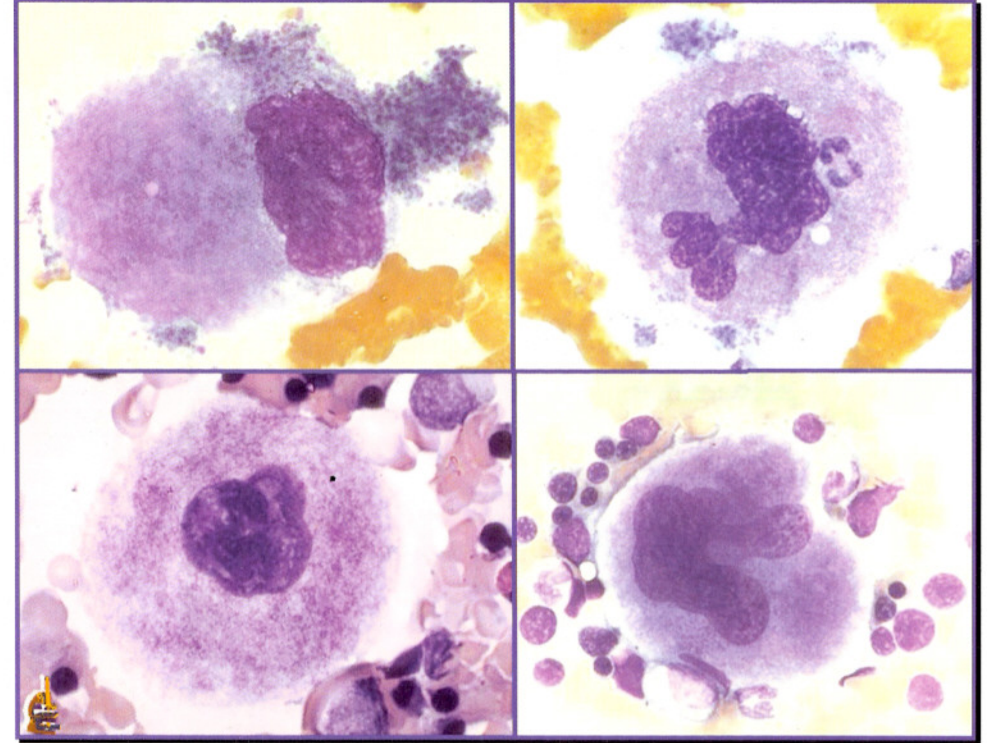
خلية عملاقة أكبر من الخلية السابقة قطرها (20 – 80 µm)
النواة إما بيضاوية الشكل أو مقسمة إلى فصوص وقد تحتوى على نويات
السيتوبلازم أزرق ويحتوى على بعض الحبيبات

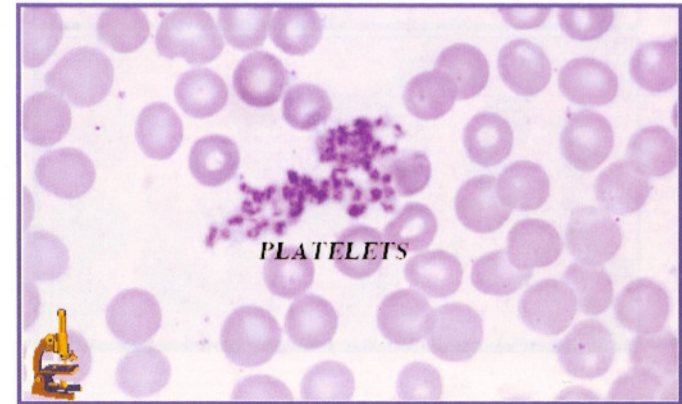




MEGAKARYOCYTE

خلية عملاقة غير منتظمة الشكل قطرها (35 – 150 µm)
النواة مقسمة إلى عدة فصوص غير منتظمة ولكنها مازالت متصلة والكروماتين متكاثف وليس بها نويات
السيتوبلازم يشغل مساحة كبيرة ولونة أزرق فاتح وبه زوائد وحبيبات بنفسجية كثيرة
من هذه الحبيبات تتكون الصفائح الدموية

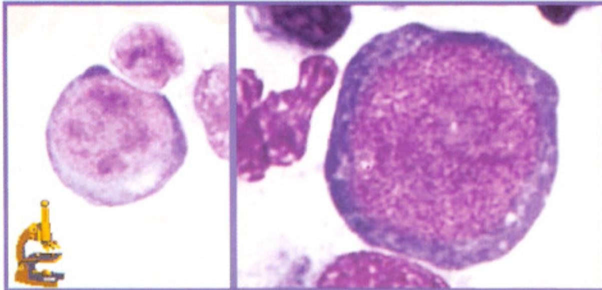


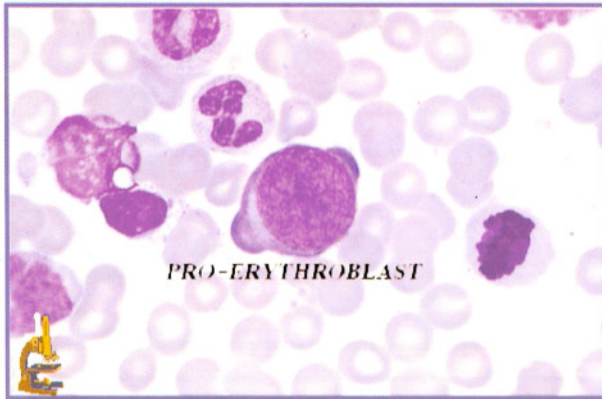


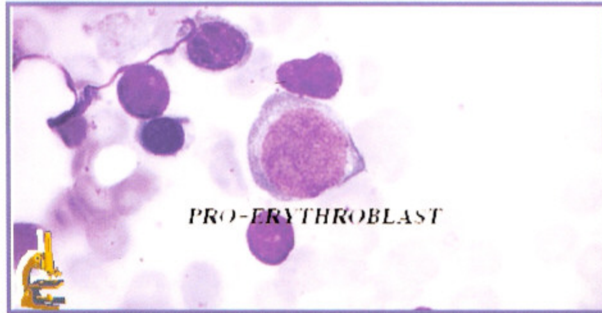
PRO-ERYTHROBLAST



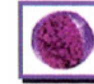
هي خلية كروية أو بيضاوية قطرها (14 – 20 µm)
النواة كبيرة وتملأ معظم حيز الخلية والكروماتين دقيق وغير متكاثف ويوجد به عدد من النويات (1 – 4)
السيتوبلازم أزرق قاتم ويترك هالة بيضاء بالقرب من النواة



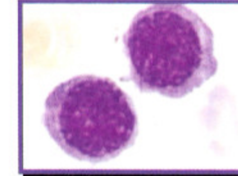


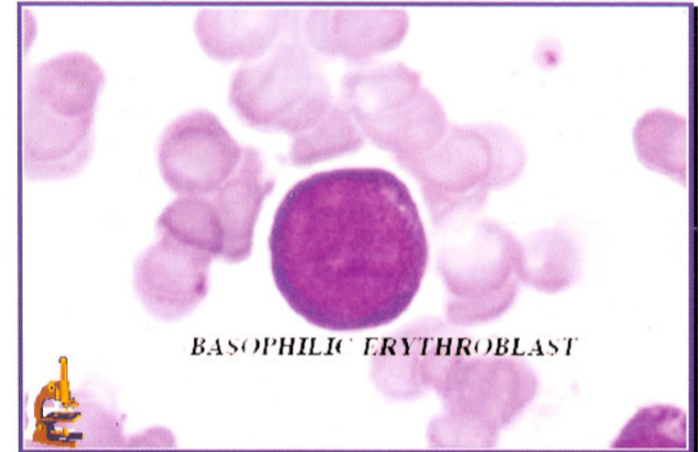


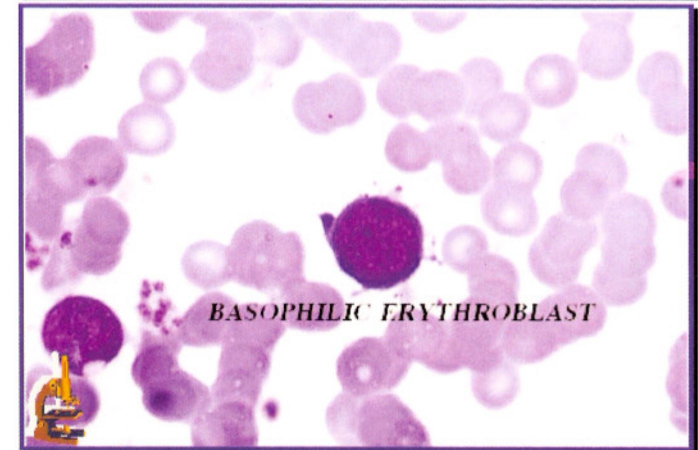
BASOPHILIC ERYTHROBLAST



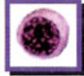
أصغر من الخلية السابقة والنواة كبيرة ومستديرة ولا يوجد بها نويات
السيتوبلازم أزرق قاتم ويترك هالة بيضاء بالقرب من النواة



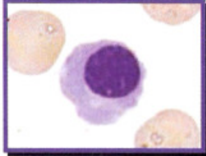


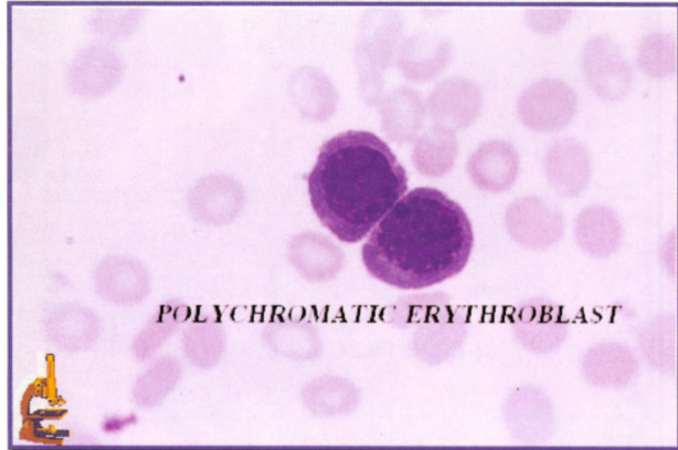


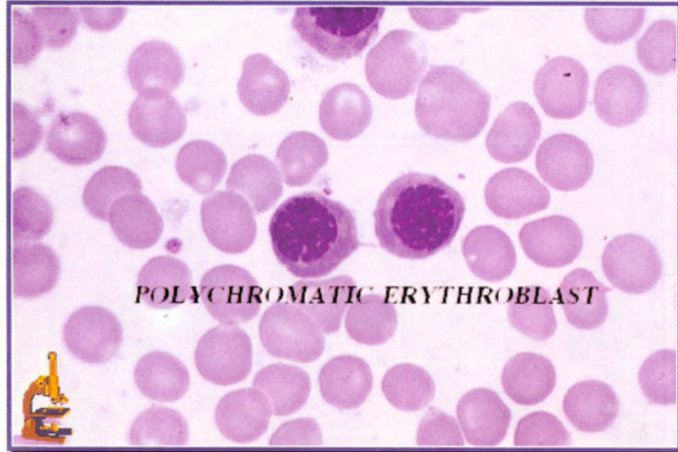
POLYCHROMATIC ERYTHROBLAST



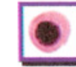
أصغر في الحجم من الخلية السابقة
وتصغر النواة التي قد تتجه إلى أحد الأطراف ويتكاثف الكروماتين داخل النواة
في هذه الخلية يبدأ الهيموجلوبين في الظهور على هيئة نقط قرمزية اللون قرب النواة
تزيد تدريجياً مع نقص في قلوية السيتوبلازم



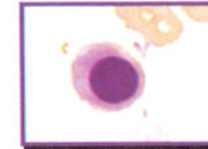


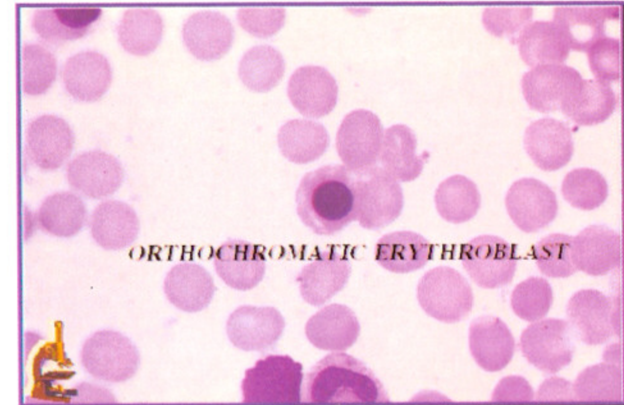


ORTHOCHROMATIC ERYTHROBLAST

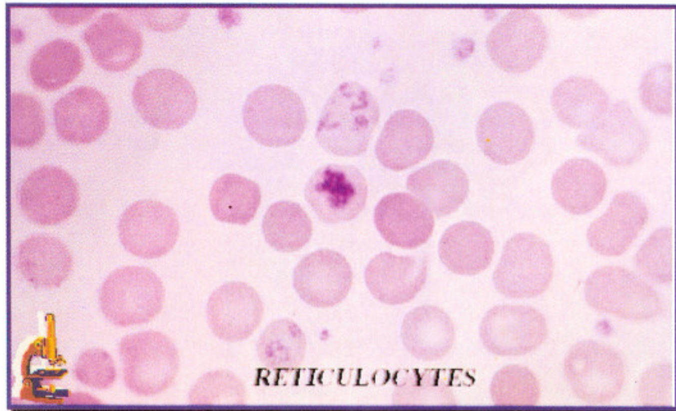


أكبر قليلاً من خلية الدم الحمراء
ويحدث تحلل في النواة – حيث يتركز الكروماتين وتتقلص النواة وقد تأخذ عدة أشكال غريبة كنتوؤات أو شكل وردى وأخيراً
تختفي النواة - يملأ الهيموجلوبين السيتوبلازم ويصبح لونة أحمر فاتح.

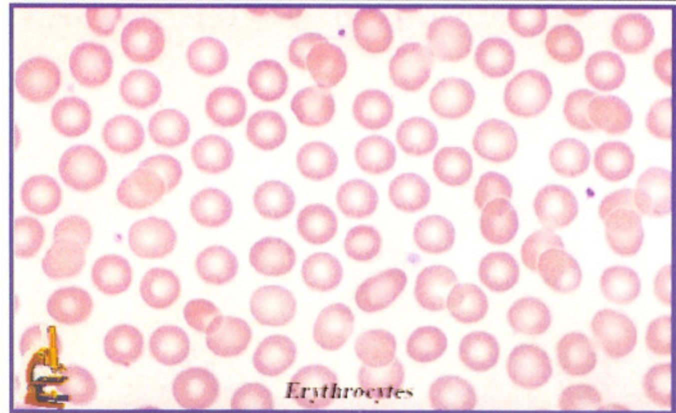








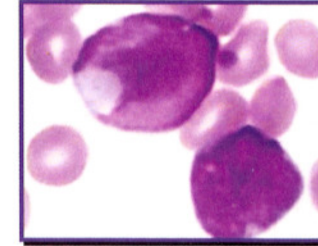


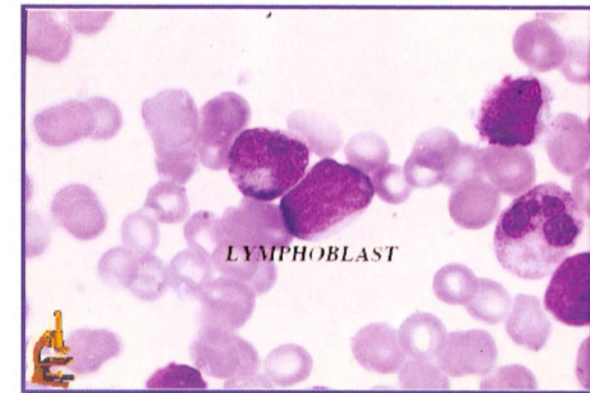


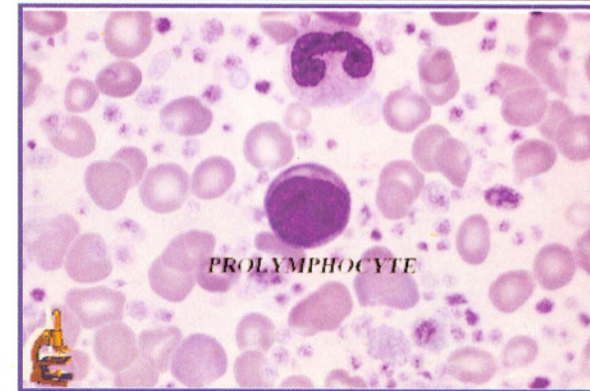
LYMPHOBLAST

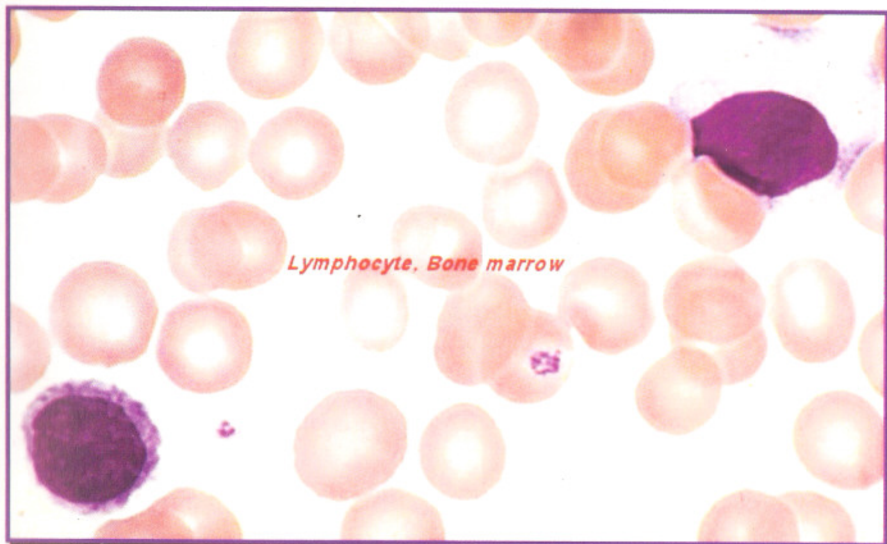


تشبه خلية الميلوبلاست في الشكل وتحتوى على نواة مستديرة بها القليل من الكروماتين وقد يبدو به بعض التجمعات
ويوجد غشاء مكثف محدد للنواة وتحتوى النواة على نوية أو نويتين
السيتوبلازم قليل ولونة أزرق صافى

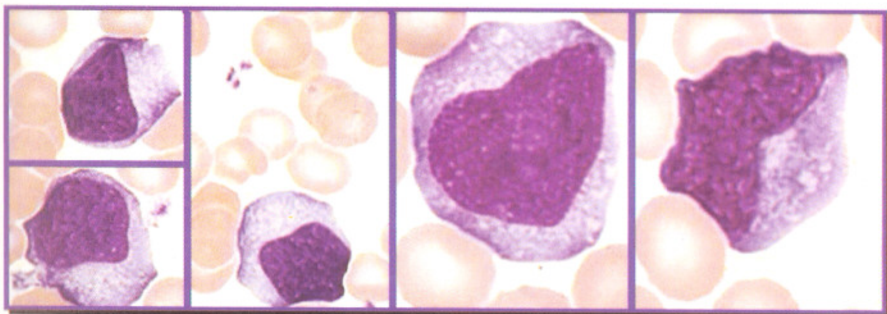








Lymphocyte in Bone marrow



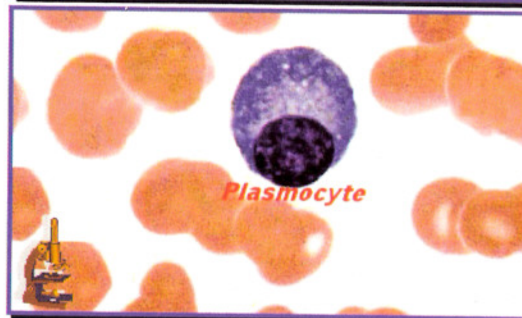
Atypical Lymphocyte in Bone marrow

PLASMA CELL



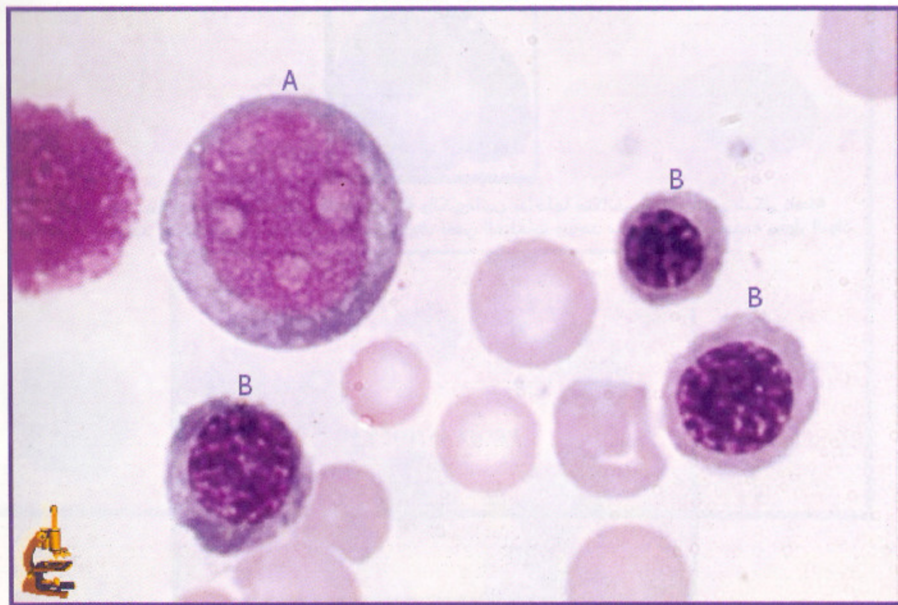
الخلية مستديرة أو بيضاوية الشكل والنواة طرفية والكروماتين بداخلها متكاثف ومرتب على شكل عجلة
السيتوبلازم يوجد بكمية وفيرة ولونة أزرق داكن ويحوى بعض الفراغات ويوجد منطقة باهتة محددة بجوار النواة



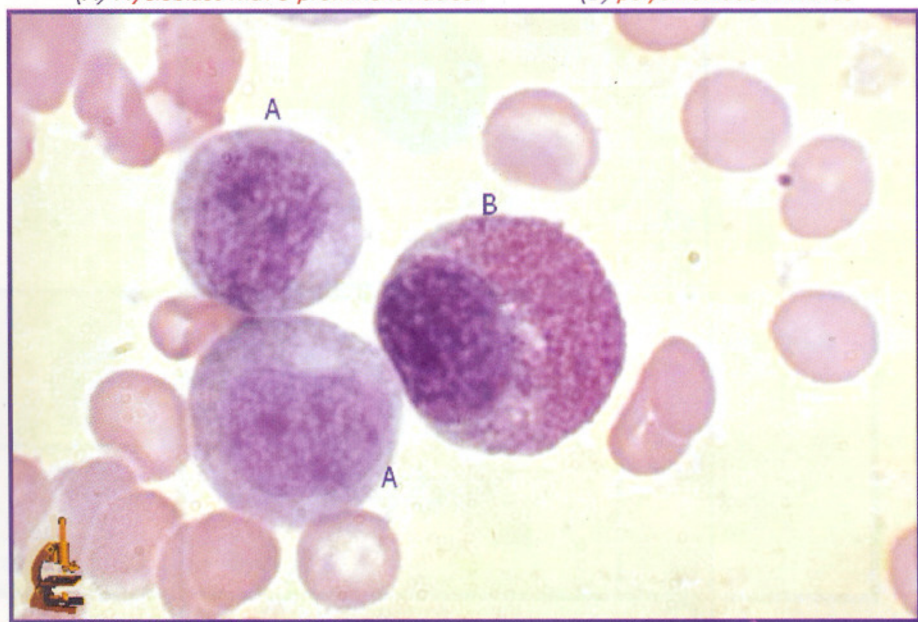




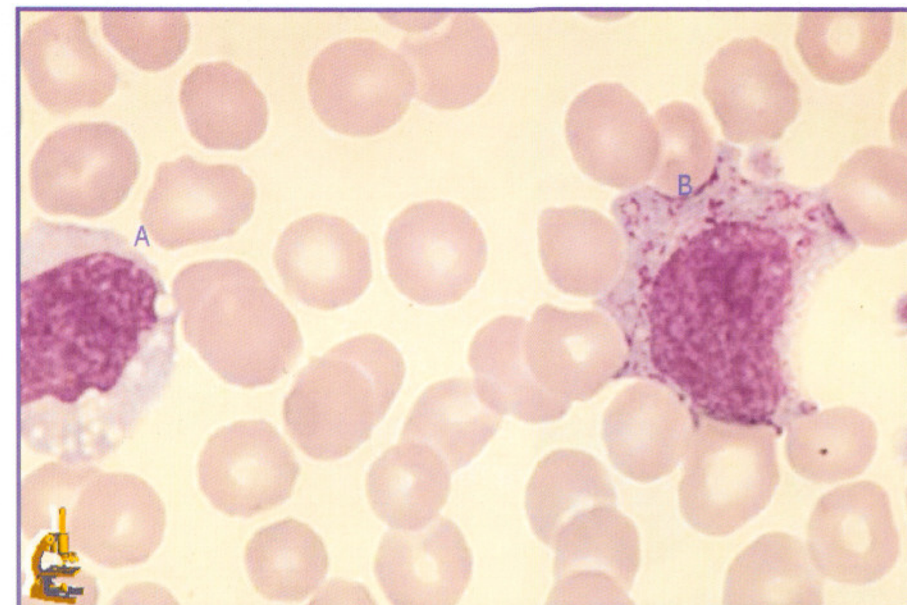
Bone Marrow cells : Normal



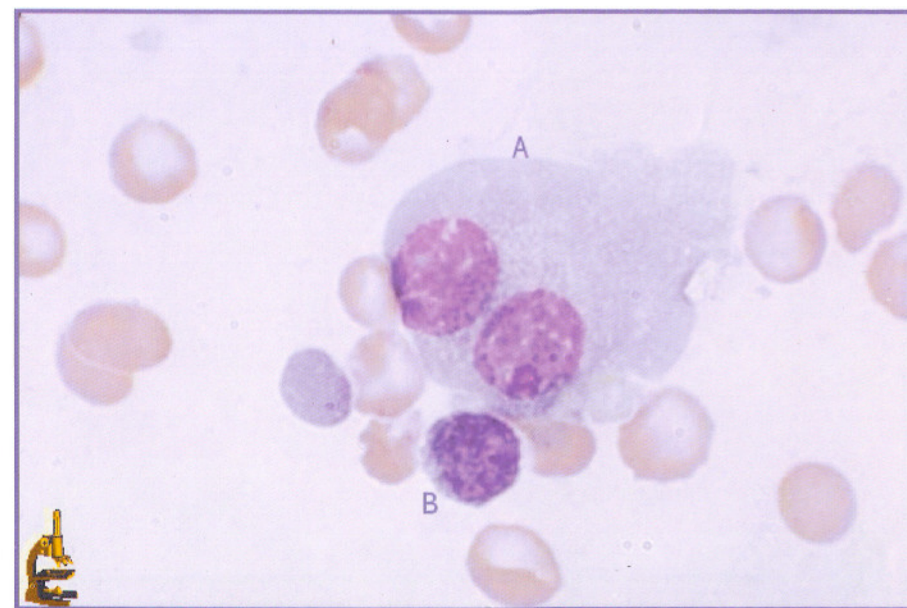
(A) Myeloblast with 3 prominent nucleoli *(B) polychromatic N R.B.Cs*



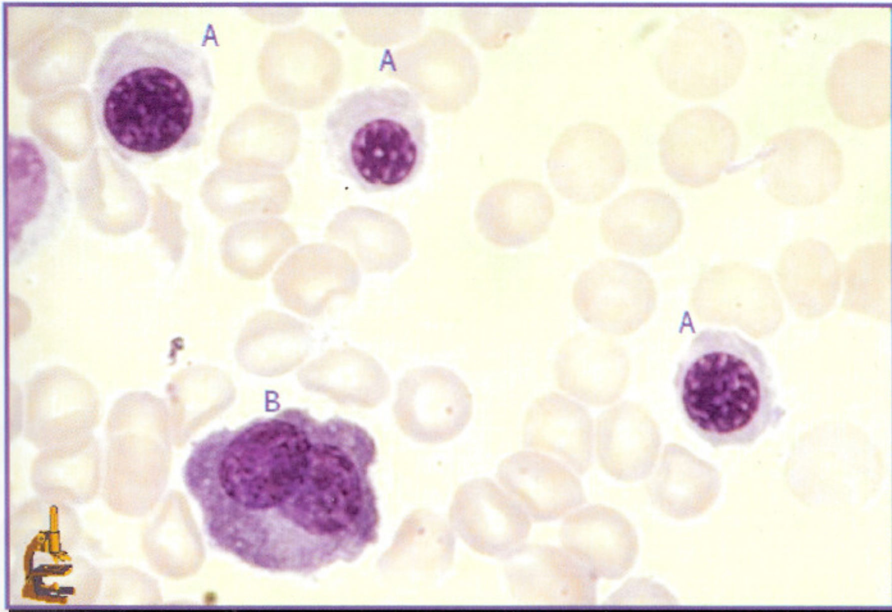
(A) Neutrophilic Myelocytes *(B) Eosinophilic myelocyte*



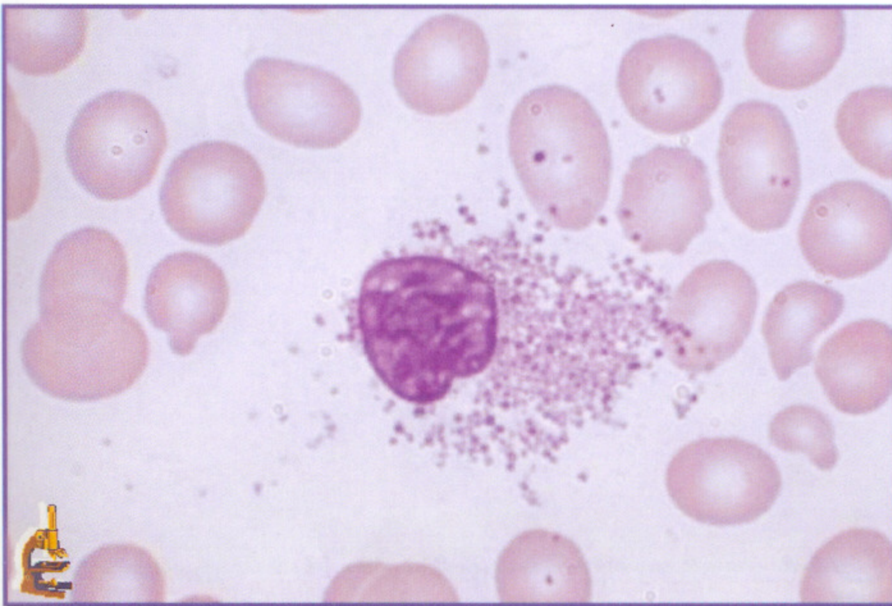
(A) monocyte with vacuoles *(B) Neutrophilic myelocyte*

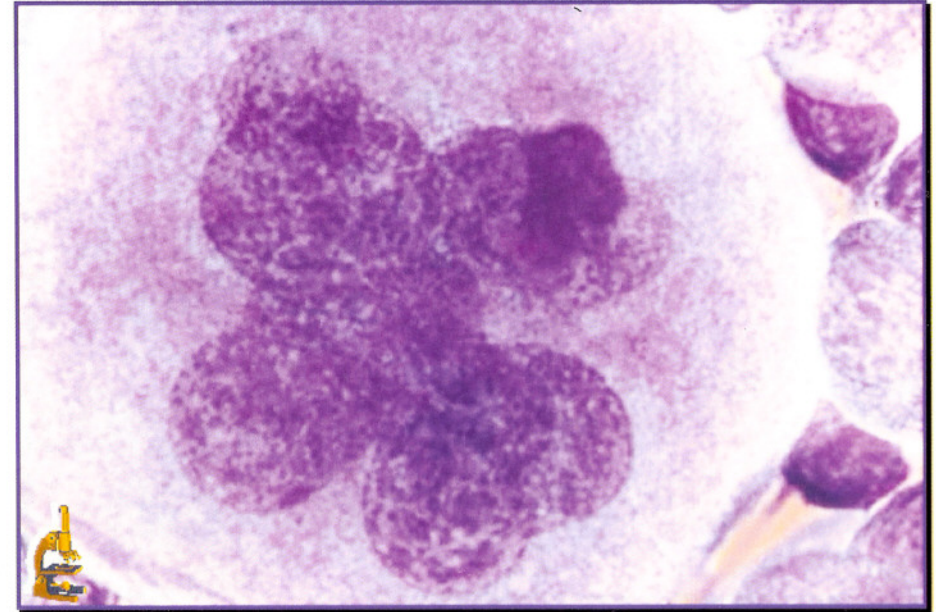


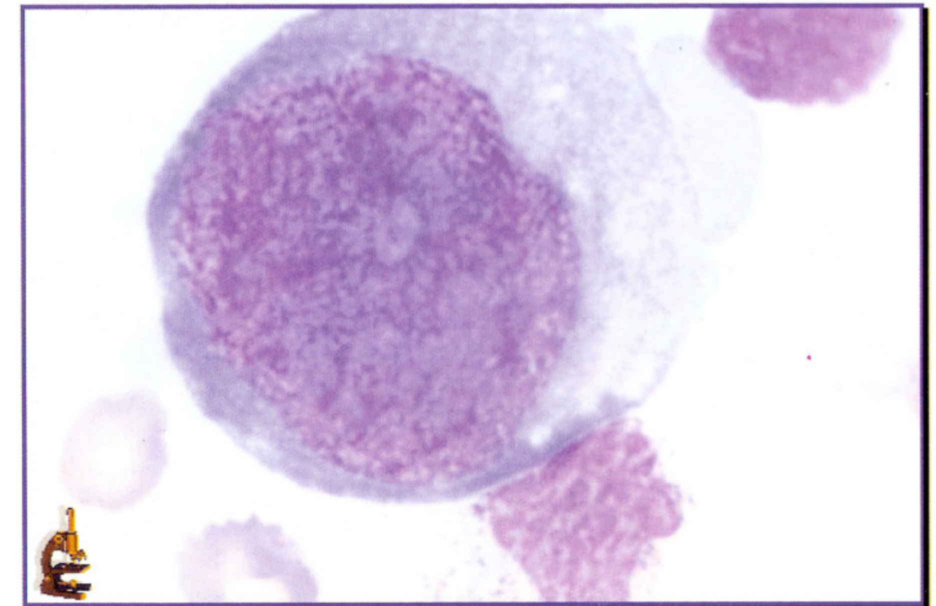
(A) Binucleated Plasma Cell *(B) small lymphocyte*

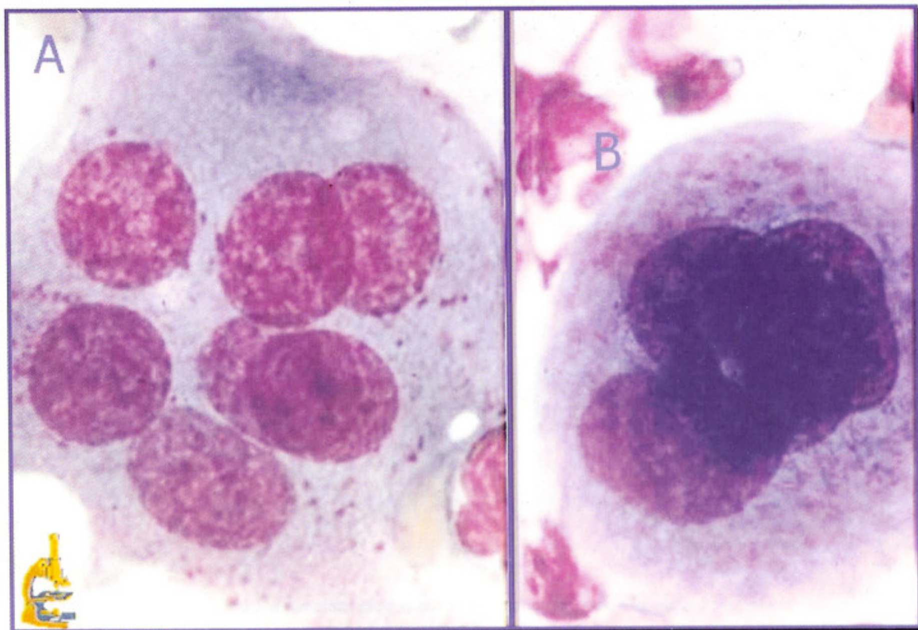


(A) Orthochromatic NRBC (B) Binucleated Plasma cell

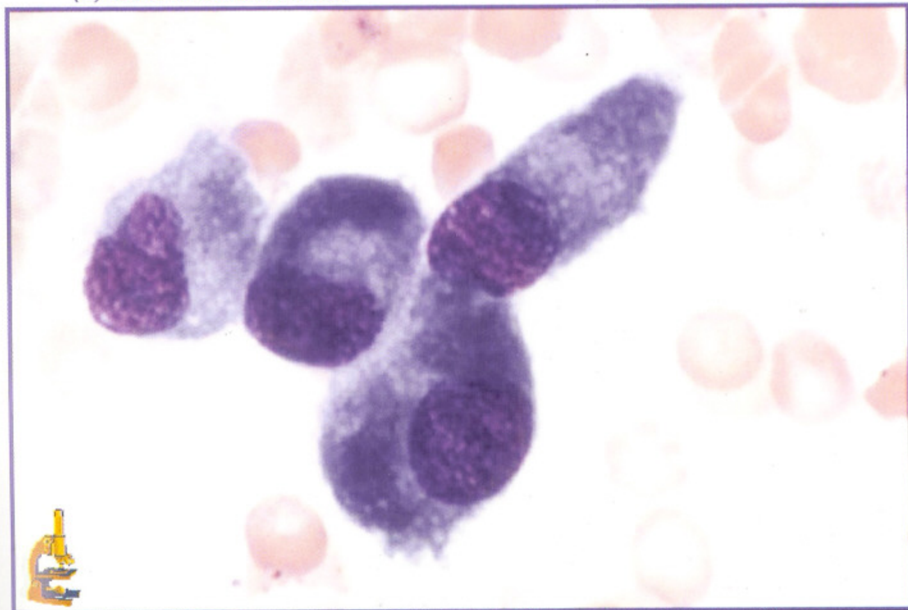

Crushed Eosinophilic myelocyte


Mature Megakaryocyte with multiple nuclei and a cytoplasm full of granulation

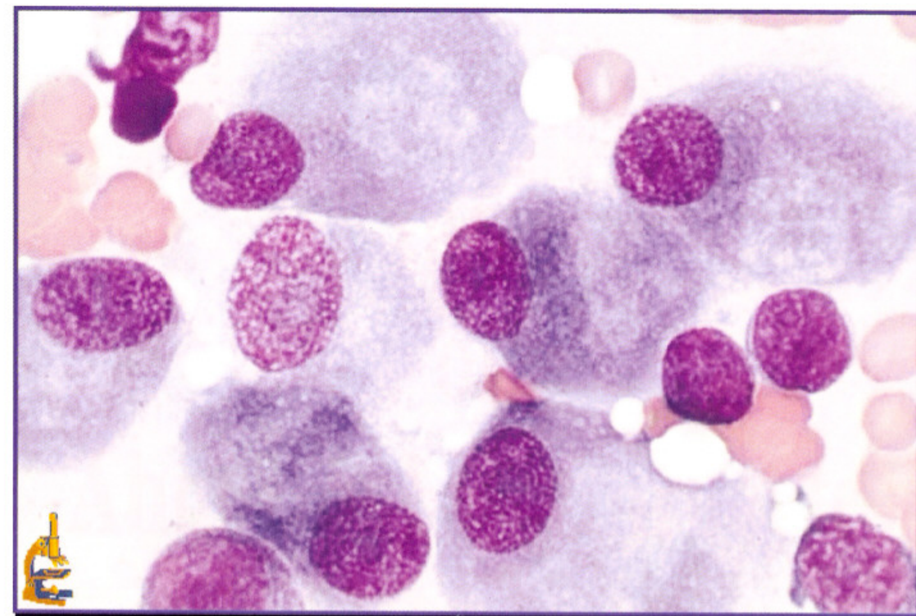

One Megakaryoblast with more visible cytoplasm than usual



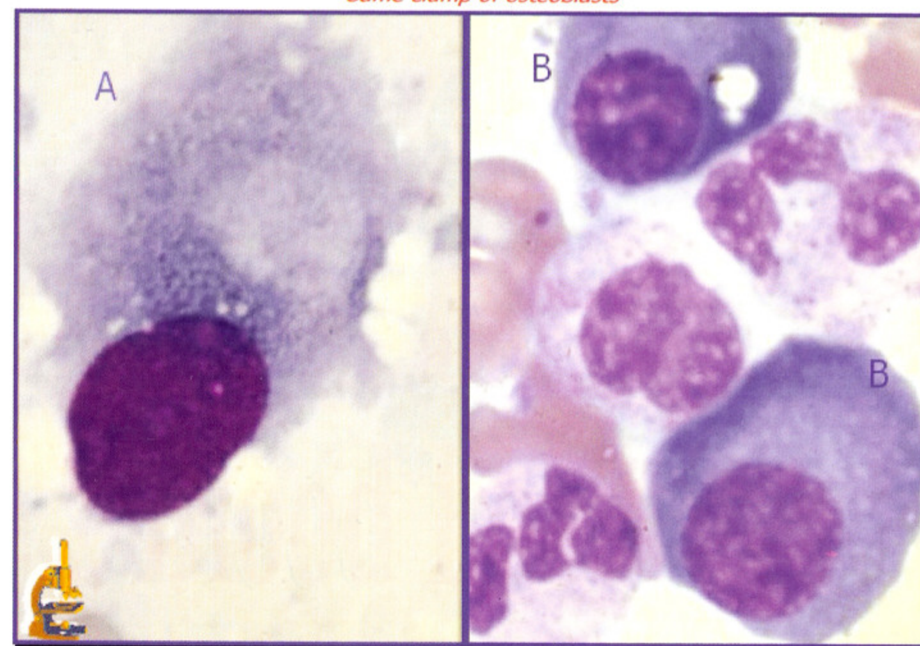
(A) osteoclast with 6 nuclei (B) mature Megakaryocyte



Four osteoblasts



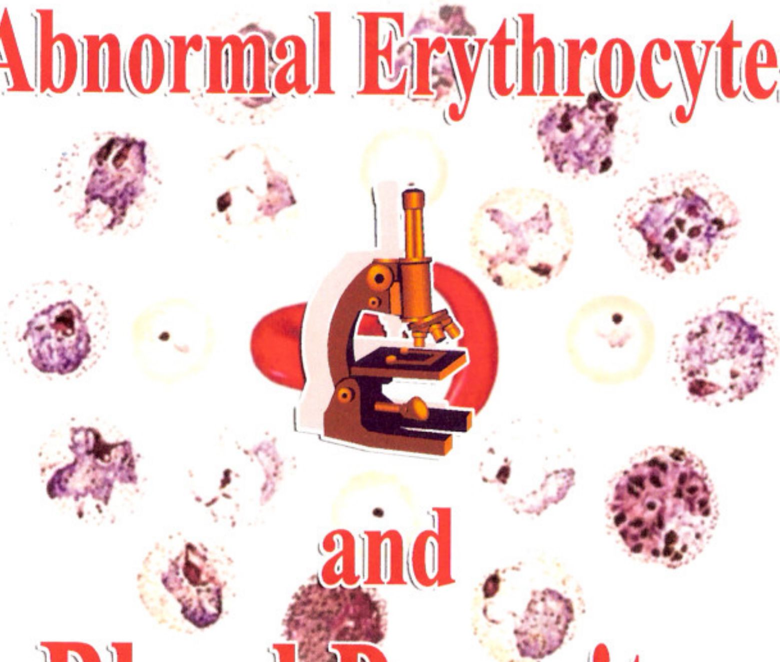
Same clump of osteoblasts



(A) osteoblast (B) plasma cells

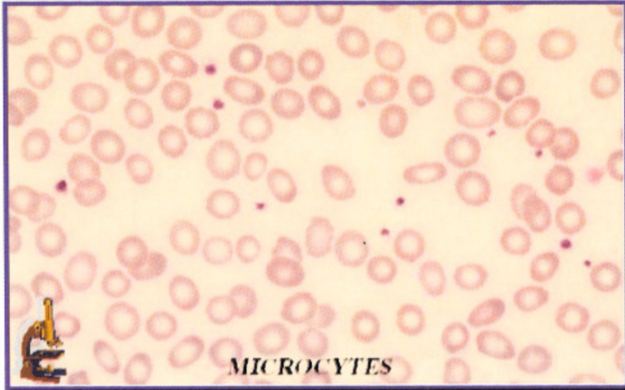
Part III

Example of Abnormal Erythrocytes

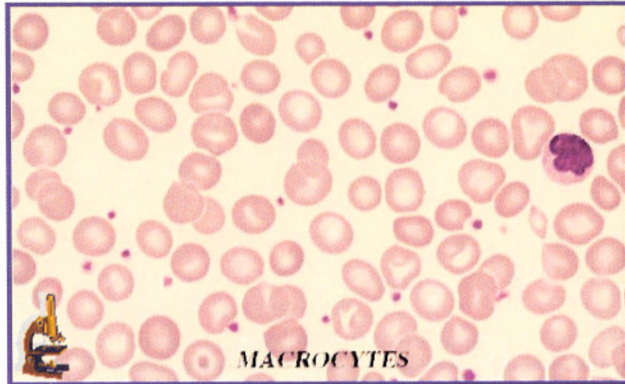


and Blood Parasites

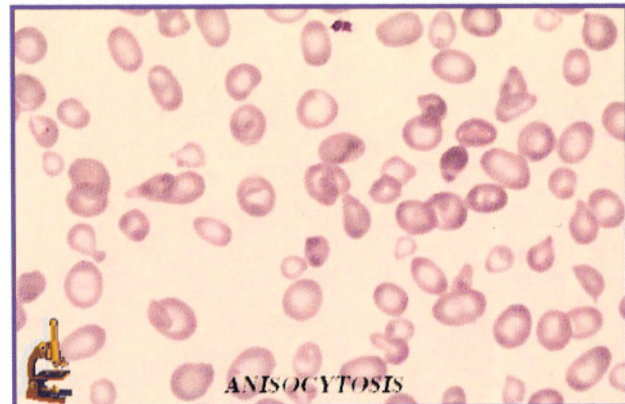
Example of Abnormal Erythrocytes



Size of the cell: < 6 µm **Microcytosis** خلايا دم حمراء صغيرة تُسمى



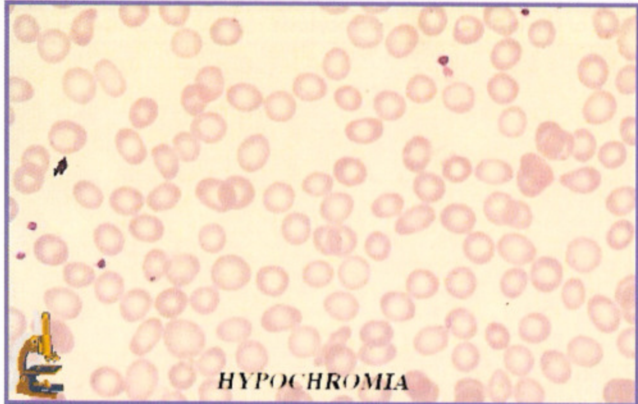
Size of the cell: 9 - 12 µm **Macrocytosis** خلايا دم حمراء كبيرة تُسمى



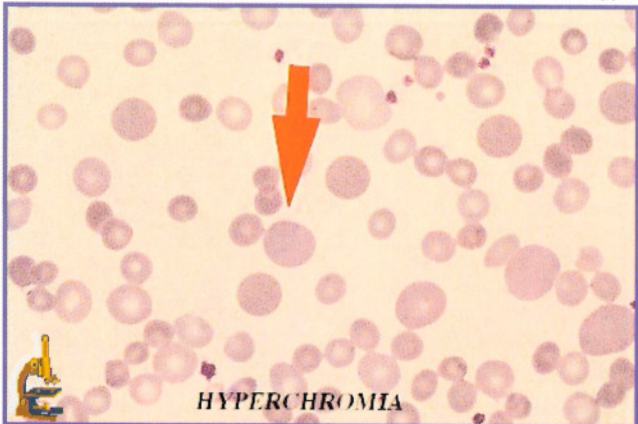
اختلاف في الحجم **Anisocytosis** وجود خلايا دم حمراء كبيرة وصغيرة



Rouleaux Formation خلايا الدم الحمـراء على هيئة صفـوف بدلاً من وجودها منفــردة ويسمى



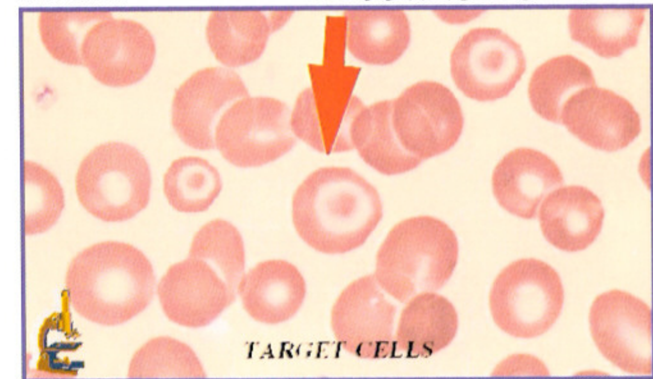
Hypochromia تظهر الخلية شاحبة اللـــون بسبب نقص الهيموجلوبين بداخلها



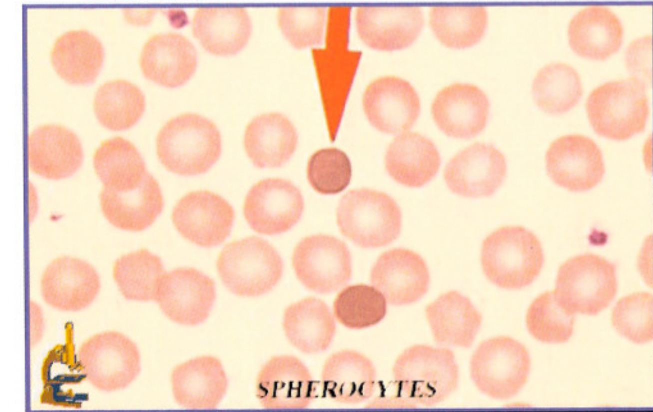
Hyperchromia تظهر الخلية ممتلئة تماماً بالهيموجلوبين ويختفي الشحوب الوسطى



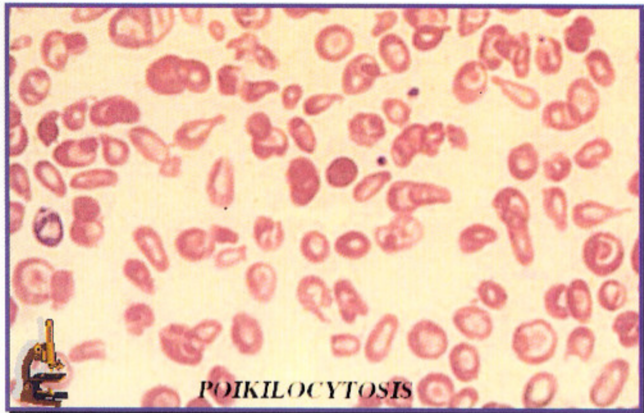
Sickle cells تأخذ الخلية شكل المنجل بسبب وجود Hb-S



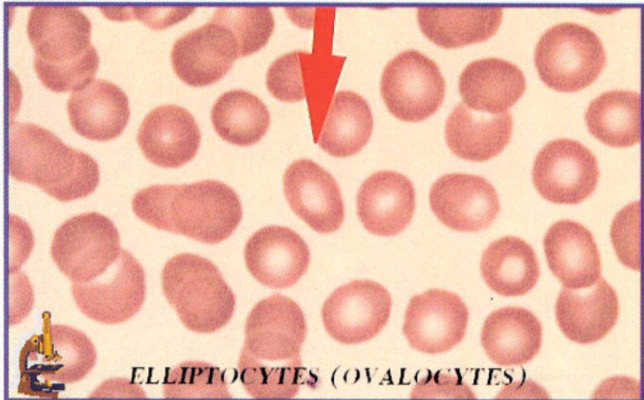
Target cells تأخذ الخلية شكل الهدف بسبب وجود Hb-F
فتظهر الخلية مصبــوغة فقط في المنطقة الوسطي وحول جدارها



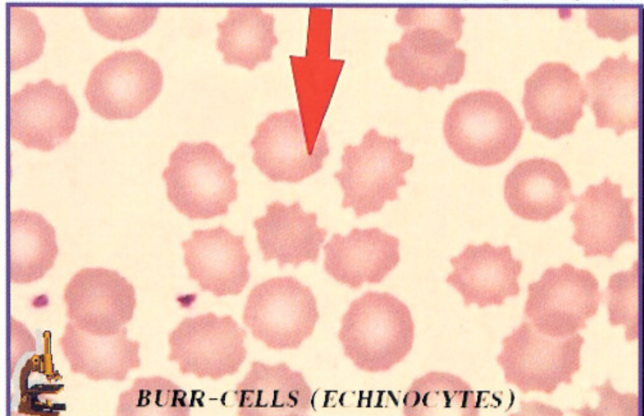
Spherocytes خلية صغيرة – كروية الشكل تظهر قاتمة اللون في الصبغة
وذلك لزيادة سمك الخلية الحمراء ولا يوجد بها الجزء الفاتـــح الذي يوجد طبيعياً قرب وسط الخلية الطبيعية



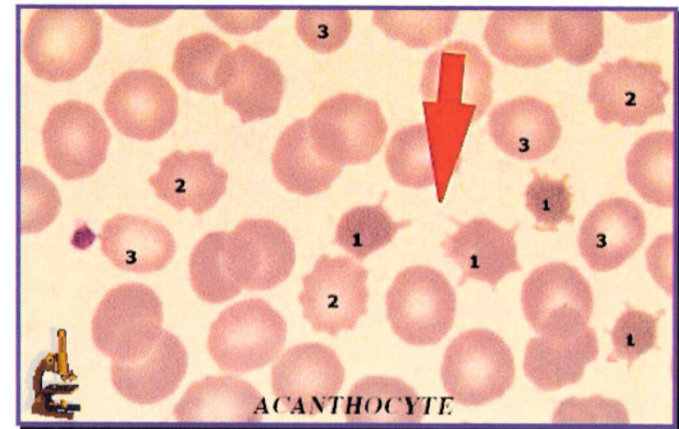
Poikilocytosis (الخلايا ذات أشكال مختلفة (بيضاوية – دائرية - كمثرية - مسننة



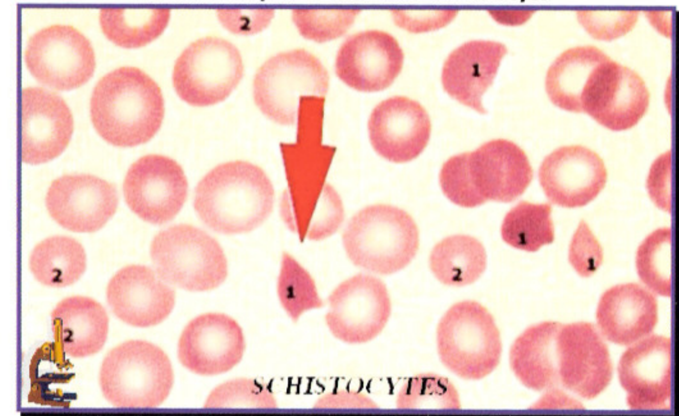
Elliptocytes خلايا بيضاوية الشكل – يوجد بها الشحوب الوسطي ولكن جدارها داكن



Burr-cells خلية ذات زوائد (مسننة)



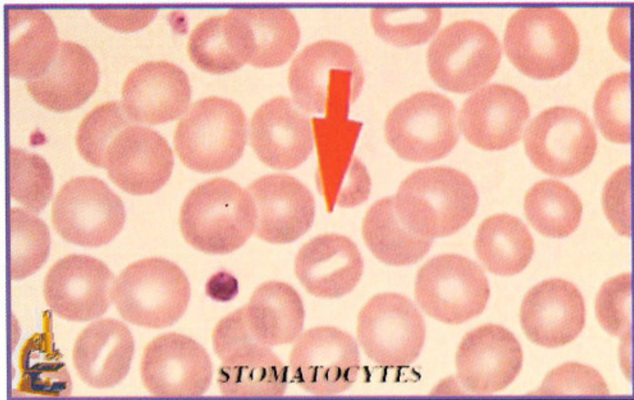
1. Acanthocyte 2. Burr-cell 3. Microcyte



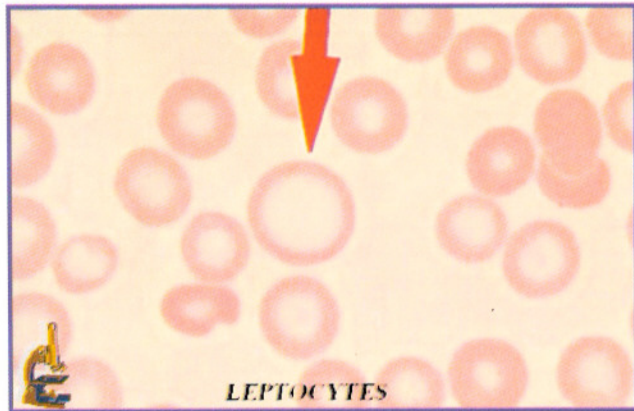
1. Schistocyte 2. Microcyte



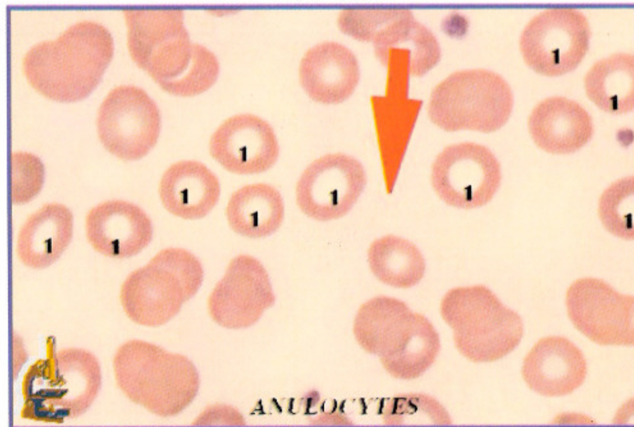
Tear-Drop shape



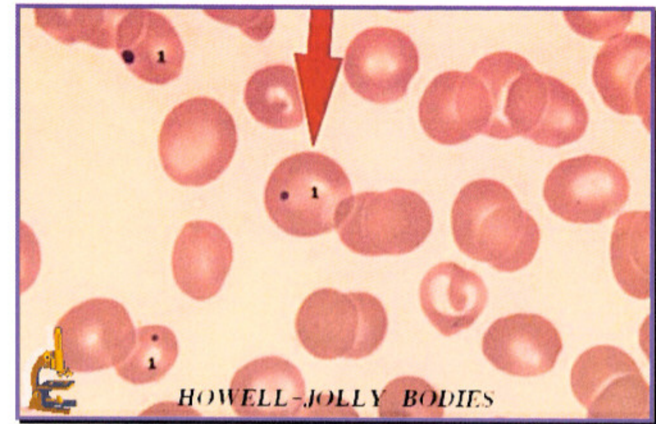
Stomatocytes



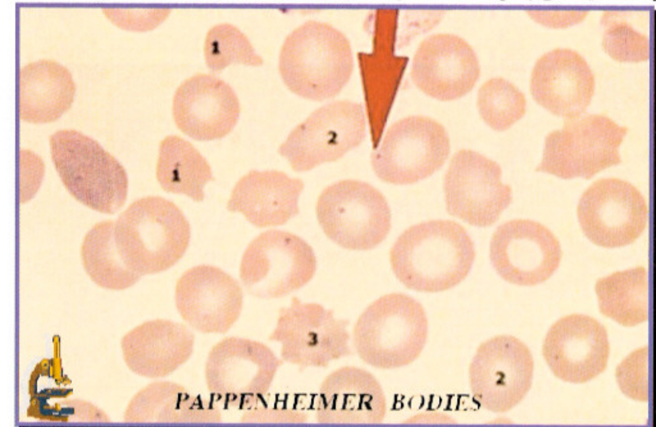
Leptocytes



Anulocytes



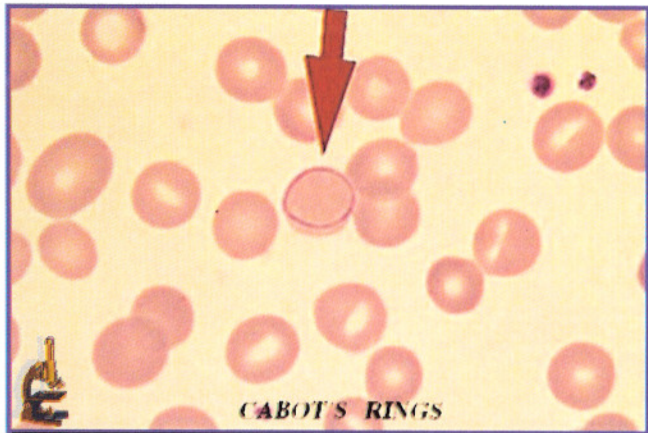
Howell -Jolly Bodies تحتوى الخلايا على بعض مخلفات النواة مثل أجسام هول جولي



1. Schistocyte **2. Elliptocyte** **3. Acanthocyte**



Basophilic stippling خلايا تحتوى على عدة حبيبات زرقاء _ بنفسجية اللون



Cabot Ring قد تحتوى الخلايا على دوائر بنفسجية تسمى حلقة كابوت



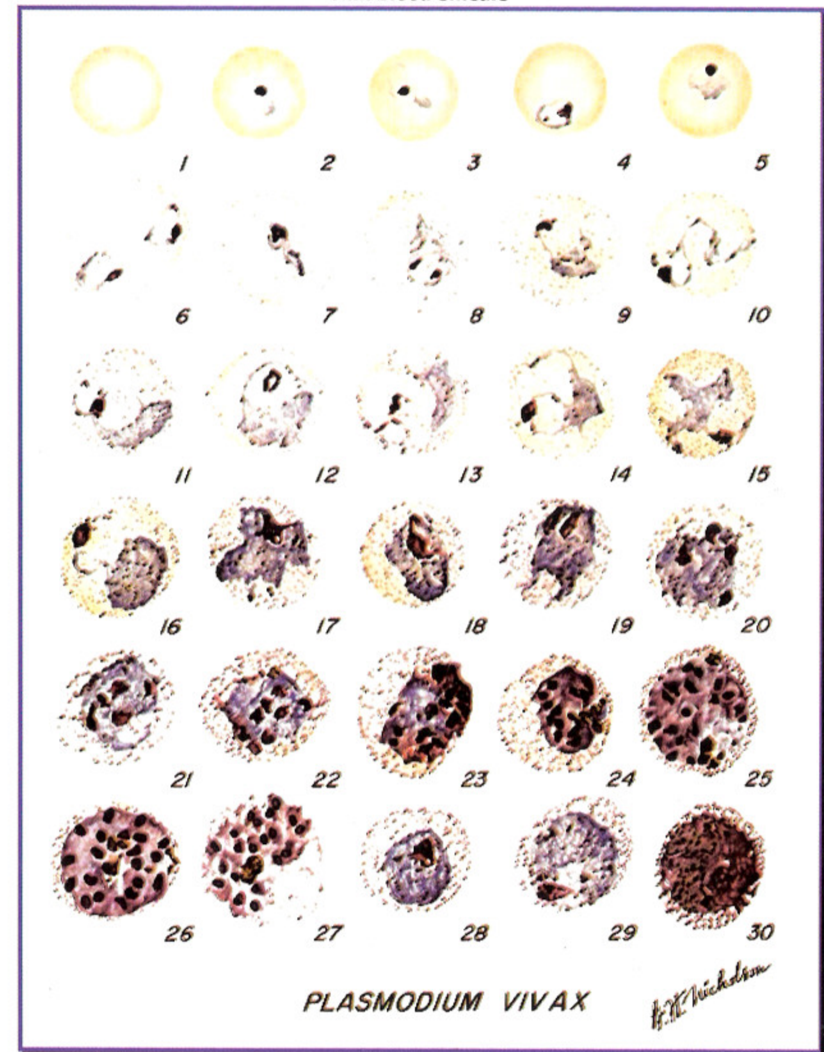
Erythroblast أكبر قليلا من خلية الدم الحمراء الطبيعية
تحتوى على نواة صغيرة بنفسجية قاتمة والكروماتين بها كثيف

Blood Parasites

PLASMODIUM

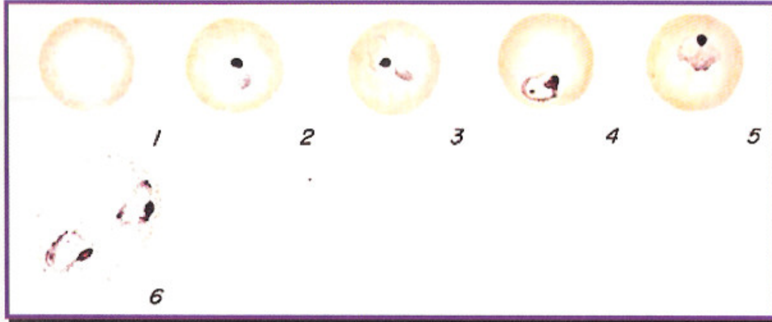
Plasmodium vivax

Thin Blood Smears

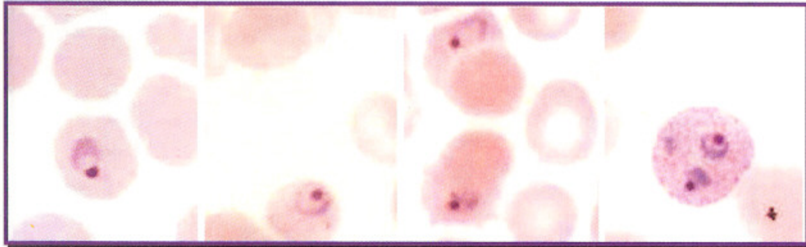


1 : Normal red cell;
2-6 : Young trophozoites (ring stage parasites);
7-18 : Trophozoites;
19-27 : Schizonts;
28 and 29 : Macrogametocytes (female);
30 : Microgametocyte (male).

Ring Stage Parasites

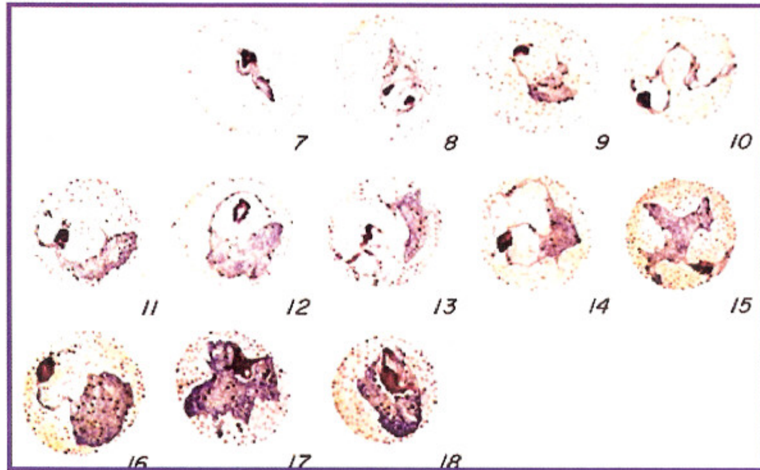


1 : Normal red cell;
2-6 : Young trophozoites (ring stage parasites);

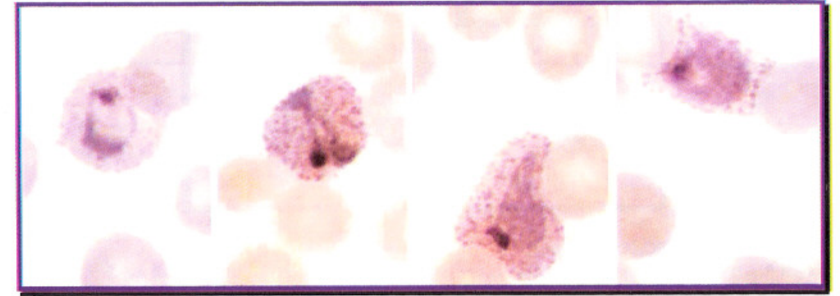


حوالي 1/3 حجم الكرة الحمراء التي تكبر في الحجم قليلاً ويوجد في وسطها – تحتوى على نواة واحدة – توجد فجوة مميزة
لا تُصاب الكرة الدموية الواحدة عادةً إلا بطفيل واحد

Trophozoites

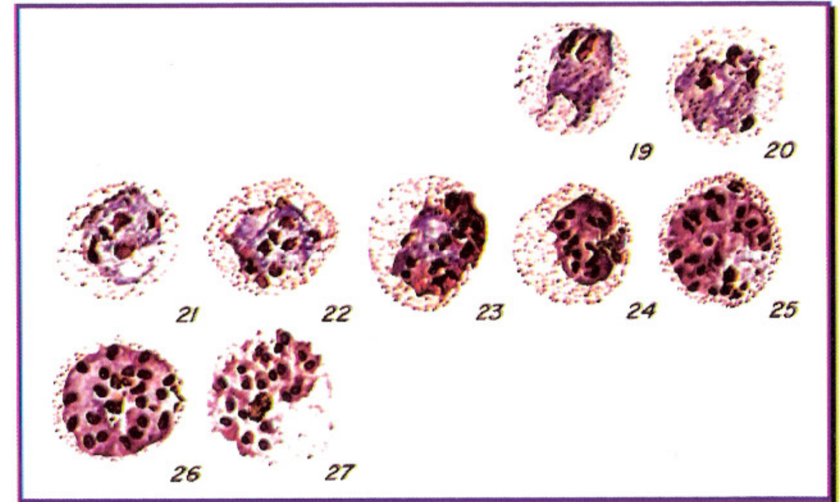


7-18 : Trophozoites;

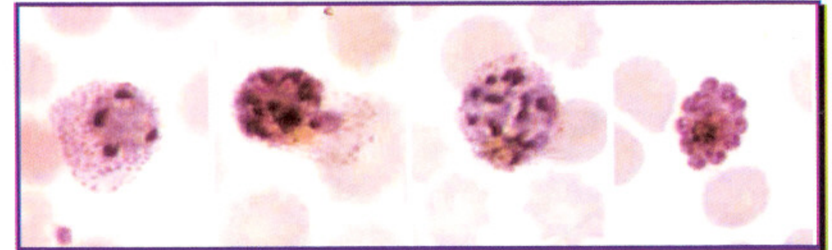


أشكالاً مختلفة – طفيل كبير به كثير من الزوائد الكاذبة – تظهر الصبغة (Pegment) في جسم الطفيل وتتميز بأنها حبيبات بنية فاتحة (ذهبية اللون) موزعة بانتظام في سيتوبلازم الطفيل
الكرات الدموية المصابة يزداد حجمها ويخف لونها وتظهر بها حبيبات قرنفلية اللون (Pink) دقيقة وكثيرة تسمى حبيبات أو نقط شوفنرز (Schuffner's dots) موزعة بانتظام في أنحاء الخلية الدموية

Schizonts

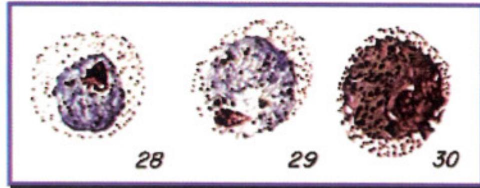


19-27 : Schizonts;



كبير – منتظم أو أميبى الشكل نوعاً ما – يملأ كرة الدم – به (12 – 24 Merozoite)

Gametocytes

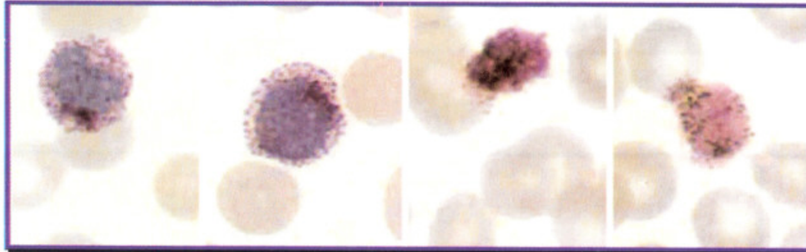


28 and 29 : Macrogametocytes (female);

مستديرة الشكل – كبيرة الحجم (9 –10 µm) – لها نواة ذات كروماتين مكدس في كتلة واحدة قطبية الوضع بالنسبة للطفيل (على الحافة) – السيتوبلازم أزرق غامق .

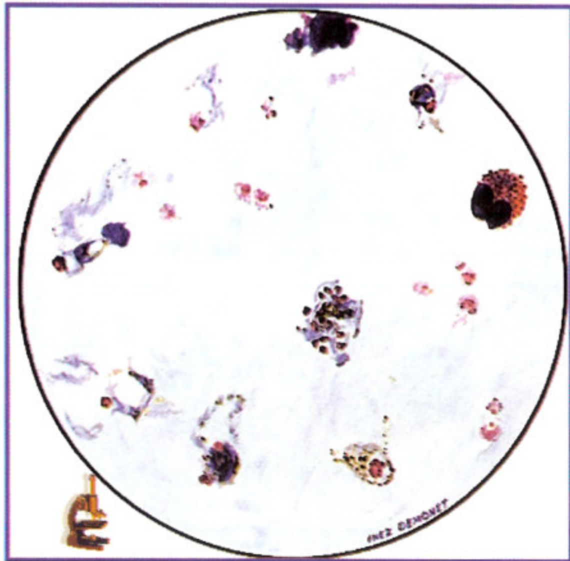
30 : Microgametocyte (male)

أصغر حجماً (7 –8 µm) – النواة كبيرة منتشرة والكروماتين غير مكدس يوجد في وسط الطفيل – السيتوبلازم أزرق باهت .



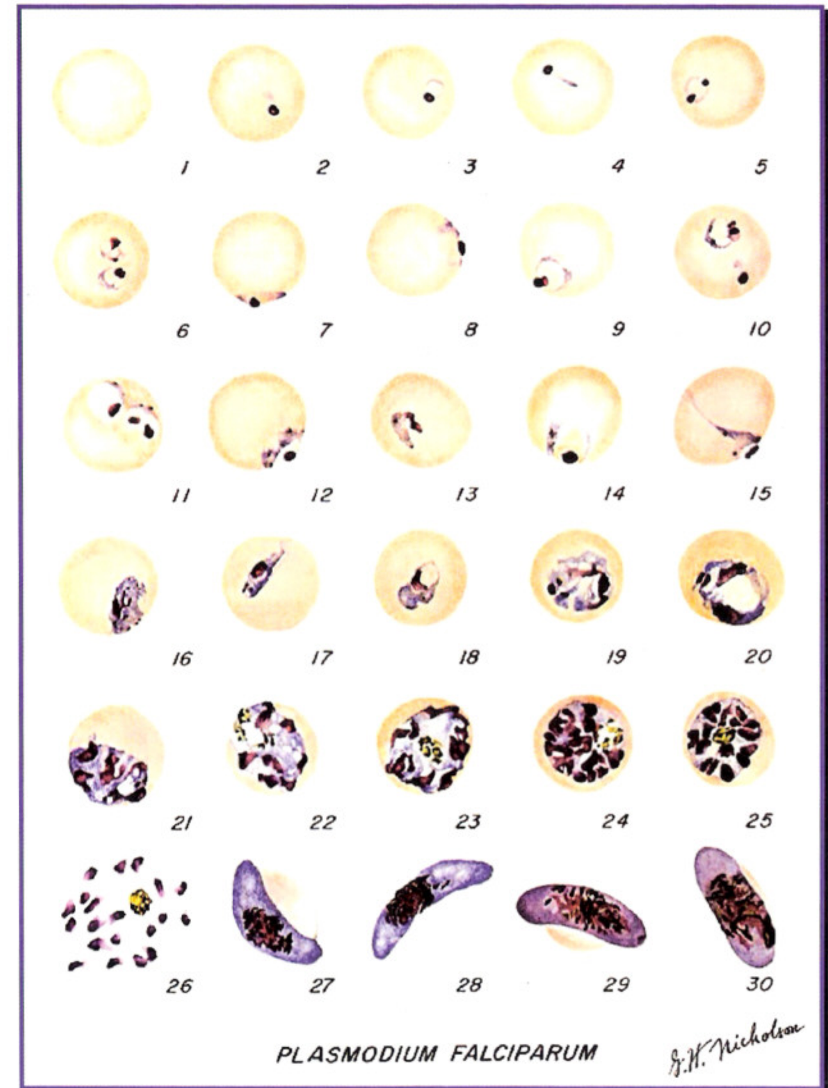
Macrogametocytes   Microgametocytes

Thick Blood Smears



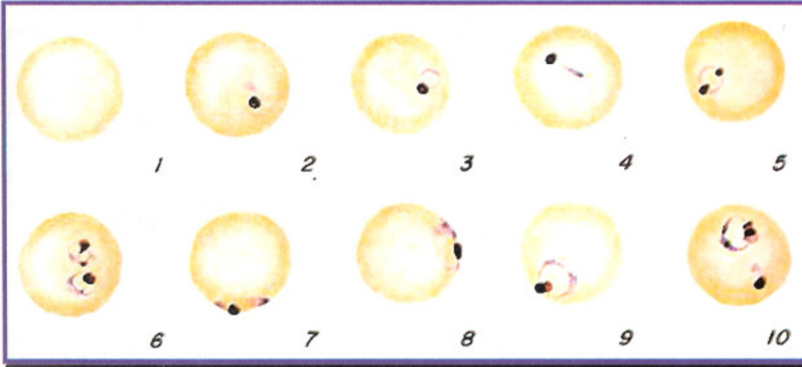
Plasmodium falciparum

Thin Blood Smears

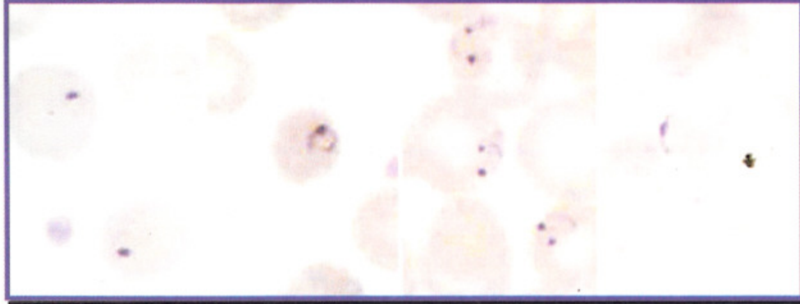


1 : Normal red cell;
2-18 : Trophozoites (among these**, Figs. 2-10** correspond to ring-stage trophozoites);
19-25 : Schizonts;
26 : Ruptured schizont;
27, 28 : Mature macrogametocytes (female);
29, 30 : Mature microgametocytes (male).

Ring Stage Parasites

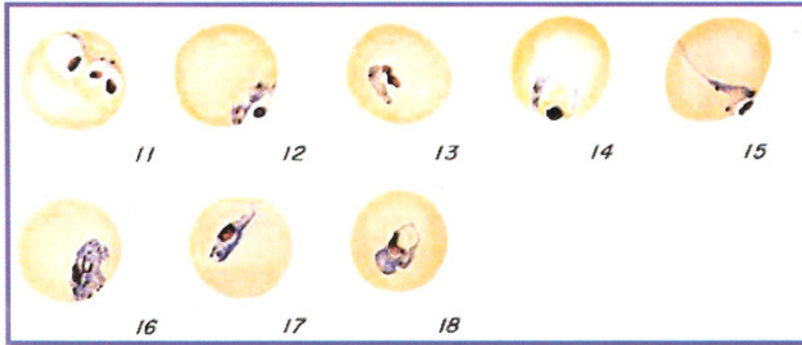


1 : Normal red cell;
2-10 : correspond to ring-stage trophozoites;

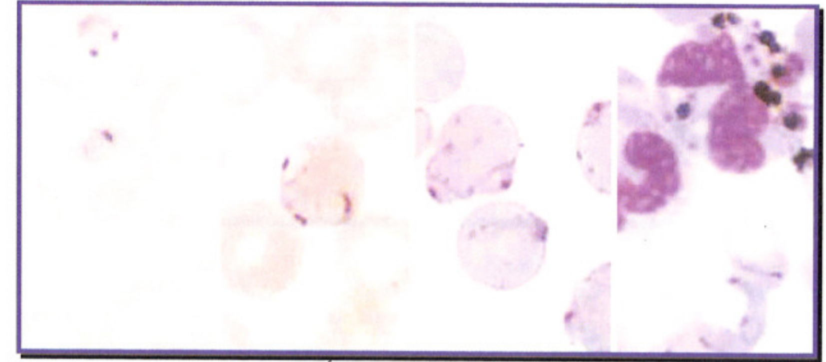


صغير الحجم لا يتعدى 1/6 حجم الكرة الدموية المصابة وفراغة صغير جداً – يوجد الطفيل في العادة على حافة الكرة الدموية
أو ملتصقاً بجدارها لدرجة يصعب معها الحكم إذا كان الطفيل خارج أو داخل الكرة الحمراء
تُصاب الكرة الدموية عادةً بأكثر من طفيل.

Trophozoites

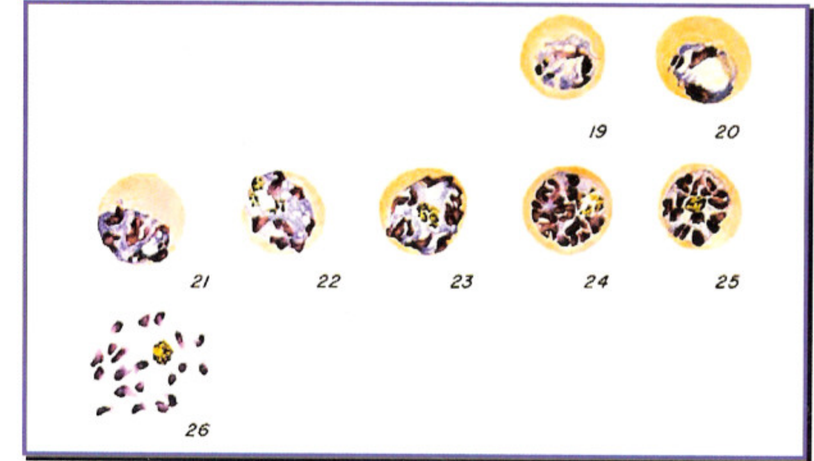


11-18 : Trophozoites

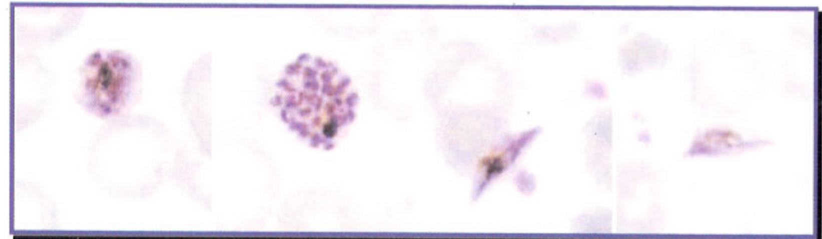


لا يظهر عادةً في الدم – ويكون ملتصقاً بجدار الأوعية والشعيرات الدموية
تتجمع الصبغات الطفيلية (Pigment) في كتلة أو كتلتين مبكرة في هذا الطور والصبغة سوداء اللون يمكن تمييزها بوضوح
لا يزيد حجم الكرات الدموية المصابة ولكنها تكتسب لوناً نحاسياً أصفر وتبدو فيها حبيبات كبيرة واضحة مختلفة الأشكال
(نقط ودوائر وأجسام واوية الشكل) تسمى حبيبات موررز (Maurer ' s spots)

Schizonts



19-25 : Schizonts;
26 : Ruptured schizont;



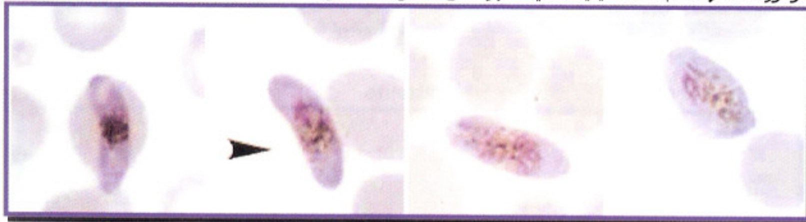
لا يوجد في عينة الدم
يشغل 3/4 كرة الدم المصابة – غير منتظم الشكل – الصبغات سوداء وداكنة – به (6 – 32 Merozoite)

Gametocytes



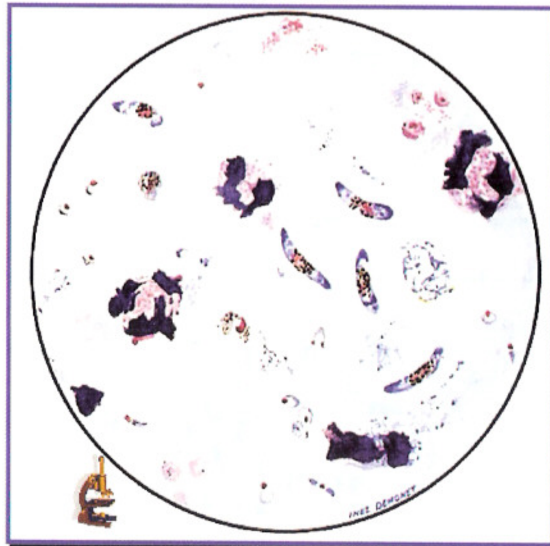
27, 28 : Mature macrogametocytes (female);
هلالية الشكل مدببة الأطراف – الكروماتين مركز ويتجمع في كتلة وسط جسم الخلية – الصبغة الطفيلية قليلة وأكثر تركيزاً ومتجمعة حول الكروماتين – السيتوبلازم أزرق غامق .

29, 30 : Mature microgametocytes (male).
كلوية الشكل مستديرة الأطراف – الكروماتين غير مركز وعلى شكل حبيبات دقيقة الحجم موزعة في جزء من جسم الخلية توجد بينها وموزعة معها الصبغة الطفيلية التي تظهر على شكل نقط سوداء – السيتوبلازم أزرق باهت .



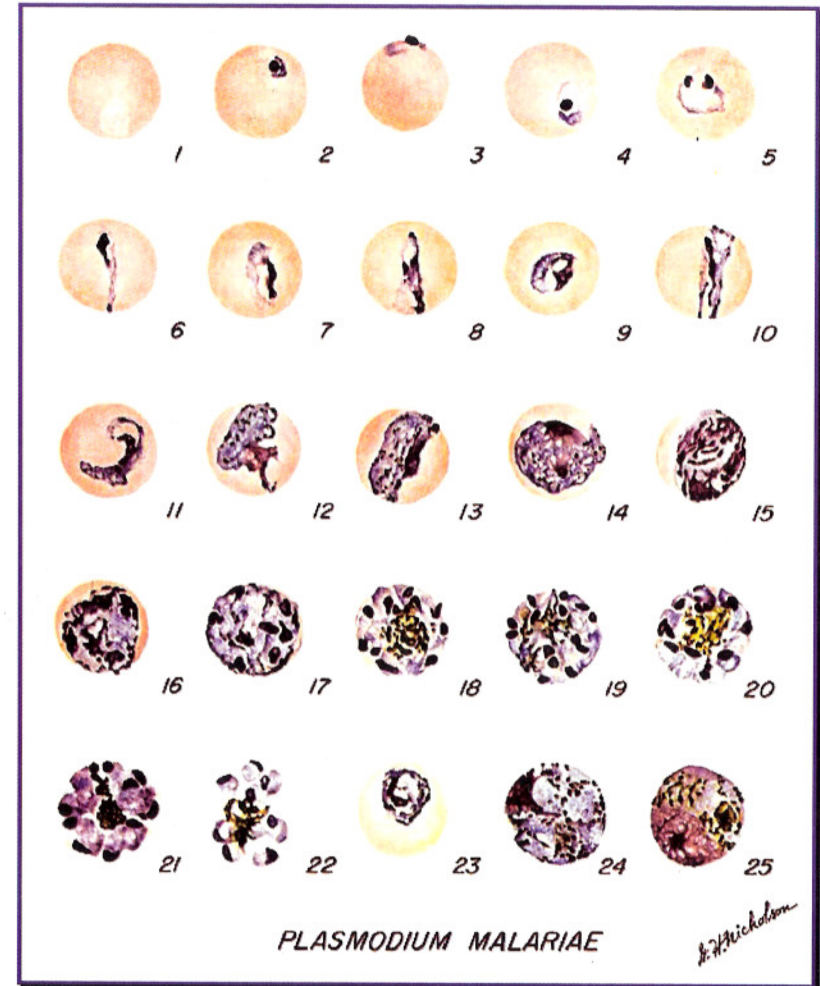
Macrogametocytes Microgametocytes

Thick Blood Smears



Plasmodium malariae

Thin Blood Smears

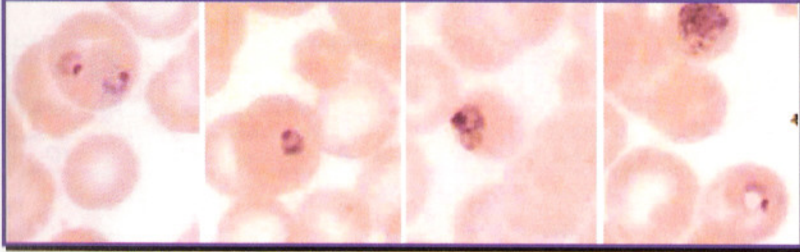


1 : Normal red cell;
2-5 : Young trophozoites (rings);
6-13 : Trophozoites;
14-22 : Schizonts;
23 : Developing gametocyte;
24 : Macrogametocyte (female);
25 : Microgametocyte (male).

Ring Stage Parasites



1 : Normal red cell;
2-5 : Young trophozoites (rings);

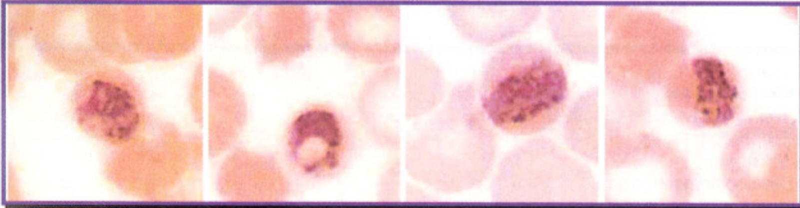


يشغل 1/3 حجم كرة الدم المصابة – حجم الكرات الدموية المصابة لا يزيد في حجمها عن الحجم الطبيعي.

Trophozoites

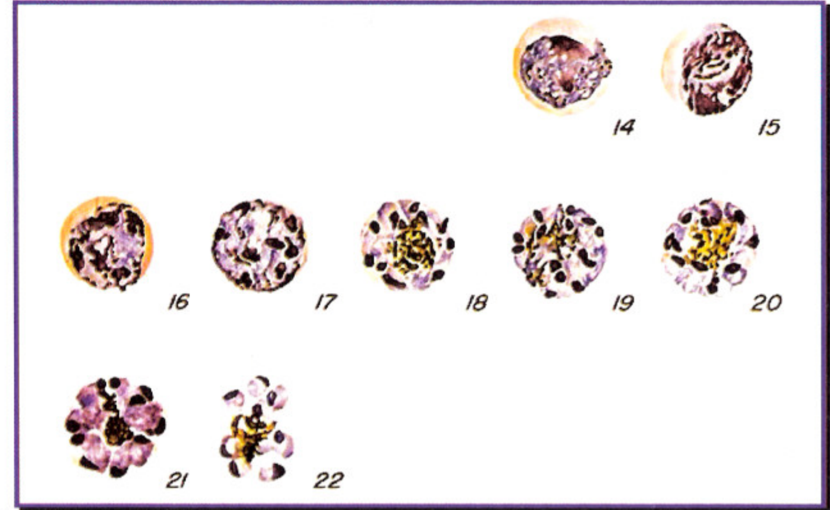


6-13 : Trophozoites;

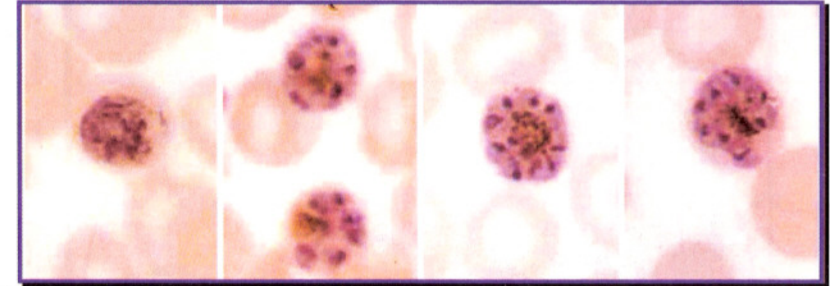


شكلة مميز عن باقي الأنواع حيث يكون على شكل شريط (Band) بعرض الكرة الدموية محتوياً على كتلة كبيرة من الكروماتين طرفية الوضع بالنسبة للطفيل
صبغة الملاريا لونها بنى غامق وتكون موزعة عند أطراف الـ(Trophozoite) توجد نقط دقيقة جداً بالكرة الحمراء تسمى نقط زيمان (Zeimann) وهى تماثل حبيبات(Schuffner) في (P. vivax)
لا يزداد حجم كرة الدم الحمراء المصابة

Schizonts



14-22 : Schizonts;



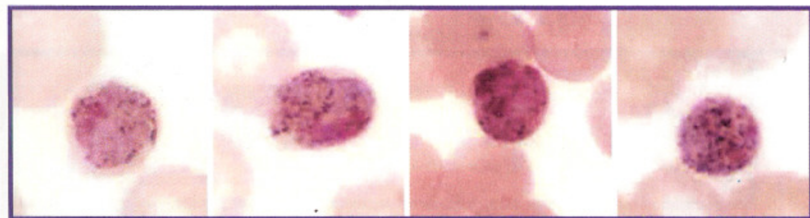
يملأ كل فراغ الكرة الدموية تقريباً – يحتوى على 8 نويات (Merozoites) في دورة النهائي موزعة بانتظام عند حافة الكرة الدموية بحيث يظهر الـ(Schizont) مثل الزهرة (Rosette shaped)
توجد الصبغة الطفيلية (Pigment) متجمعة في وسط الـ(Schizont) ولونها غامق وحبيباتها كبيرة نوعاً عن(P. vivax)

Gametocytes

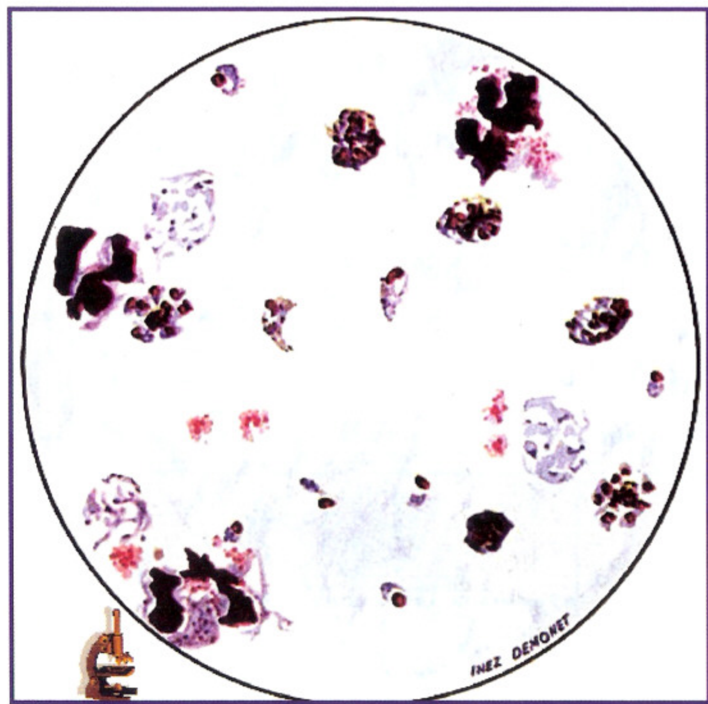


23 : Developing gametocyte;
24 : Macrogametocyte (female);
25 : Microgametocyte (male)

كروي الشكل – يملأ كرة الدم المصابة – إلا أن الكرات الدموية المصابة لا يكبر حجمها عن معدلها الطبيعي
النواة منتشرة – السيتوبلازم أزرق غامق في(Macrogametocyte)

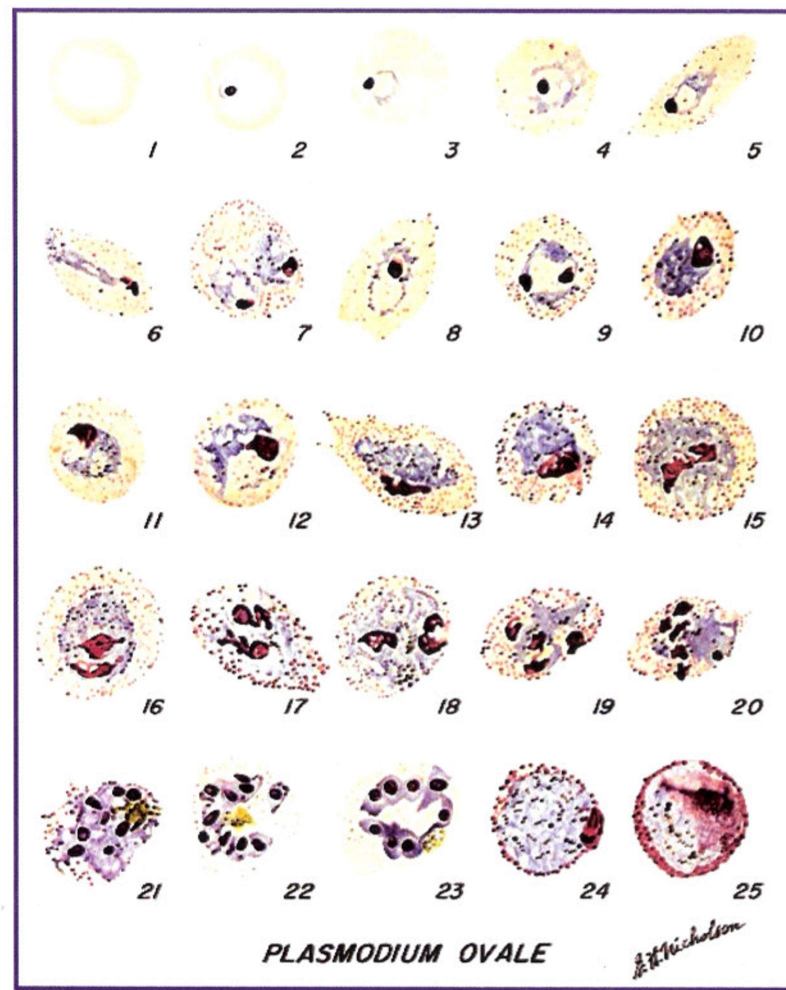

Macrogametocytes Microgametocytes

Thick Blood Smears



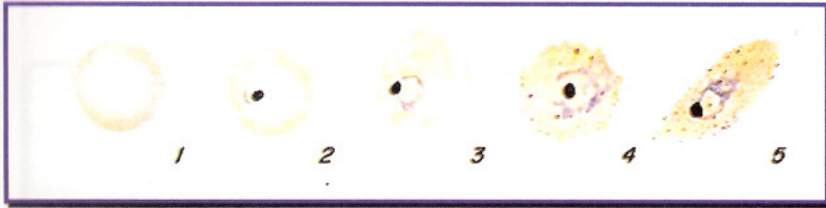
Plasmodium ovale

Thin Blood Smears

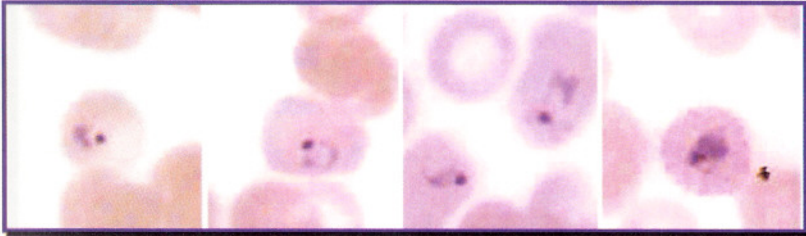


1 : Normal red cell;
2-5 : Young trophozoites (Rings);
6-15 : Trophozoites;
16-23 : Schizonts;
24 : Macrogametocytes (female);
25 : Microgametocyte (male)

Ring Stage Parasites

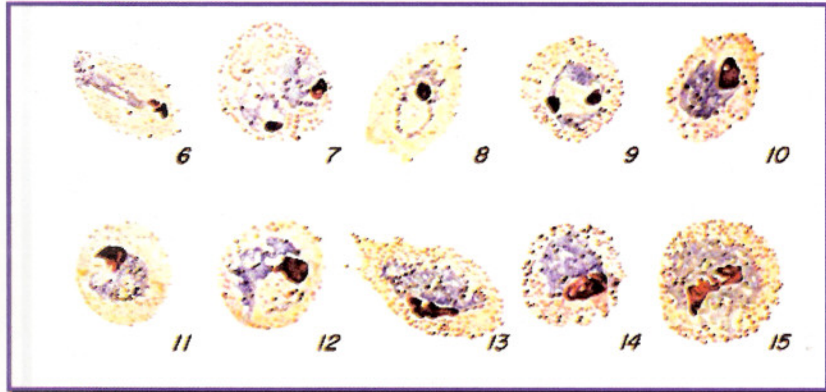


2-5 : Young trophozoites (Rings);

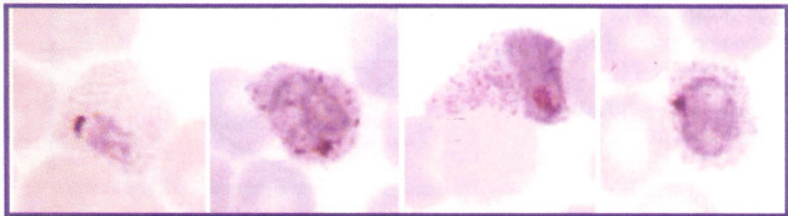


كبير ويشغل 1/3 كرة الدم المصابة التي تأخذ شكلاً بيضاوياً وفى الغالب تكون حوافها مشرشرة وهى الصفة المميزة للإصابة بالطفيل الذي أكتسب أسمة تبعاً لهذه الخاصية (بيضاوي Oval)

Trophozoites

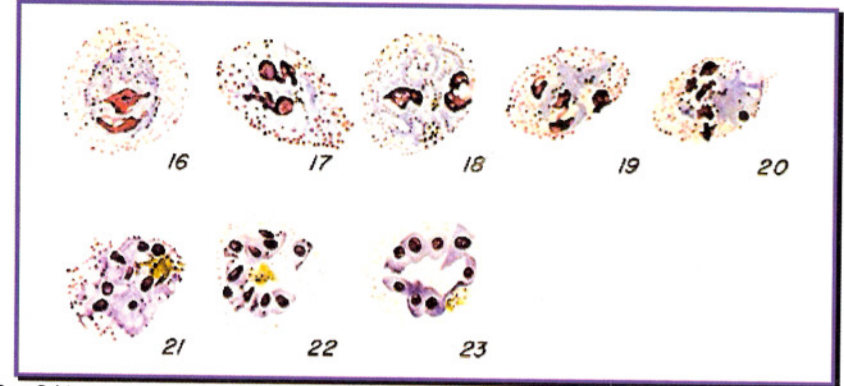


6-15 : Trophozoites;

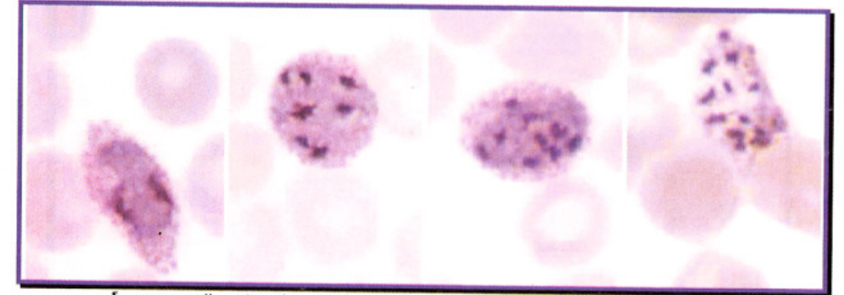


مستديرة أو بيضاوية – أشكالة المختلفة قليلة – حبيبات (Schuffner) ظاهرة

Schizonts



16-23 : Schizonts;



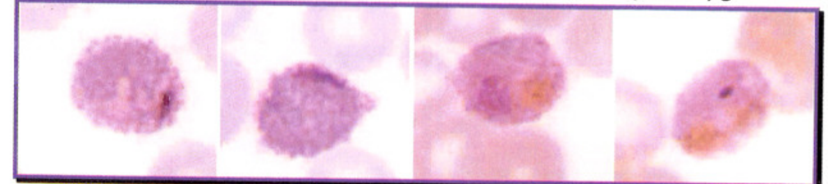
يحتوى على(Merozoite 12 – 6) – في العادة ذات كروماتين كبير الحجم نسبياً
الصبغة الطفيلية متجمعة في كتلة واحدة في وسط الـ (Schizont) وهى تشبه صبغة (P. vivax)

Gametocytes



24 : Macrogametocytes (female);
25 : Microgametocyte (male)

مثل (P. vivax) – تحتوى على حبيبات (Schuffner) – حجم كرة الدم المصابة أصغر



Macrogametocytes **Microgametocytes**

Thick Blood Smears

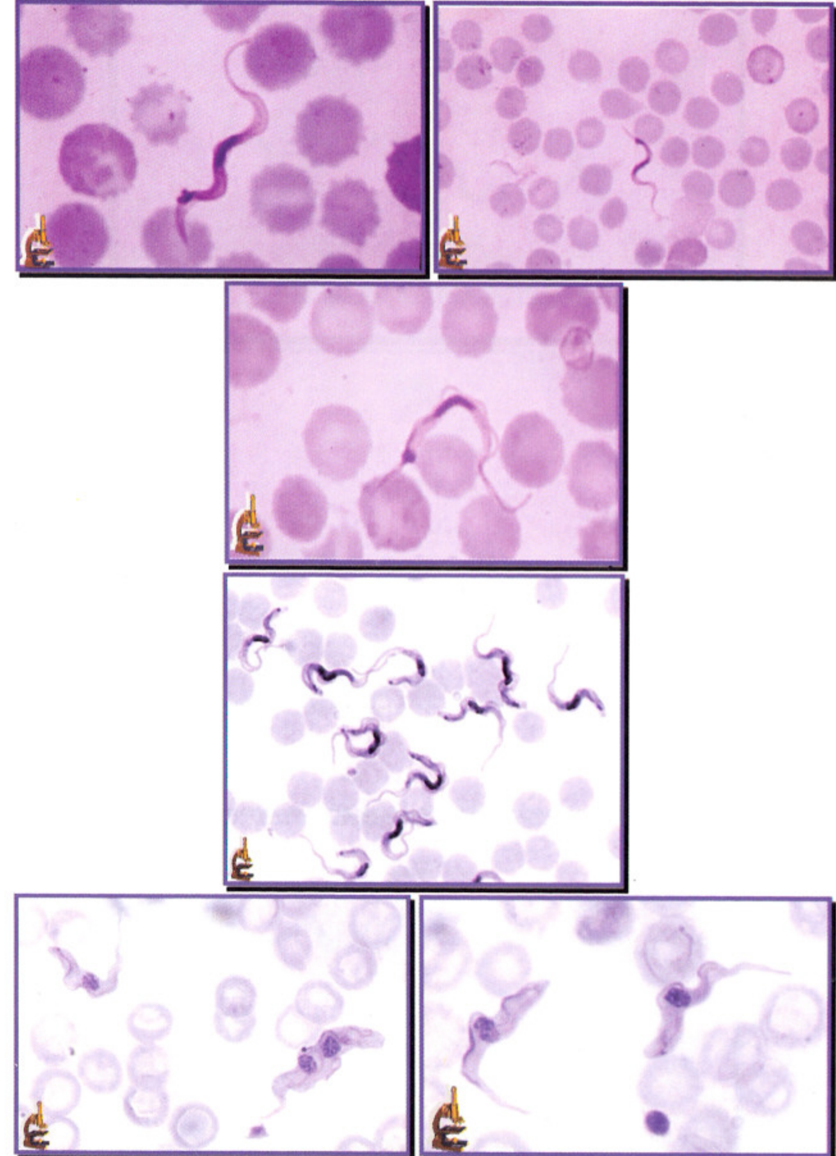


TRYPANOSOMA

توجد في الدم – أجسام مستطيلة مغزلية الشكل ومدببة الطرفين – لها نواة عادةً في وسط الطفيل – الجزء الحركي أو الكينيتوبلاست يقع في الطرف الخلفي – تتميز بوجود غشاء متموج وينتهي بسوط حر في المقدمة

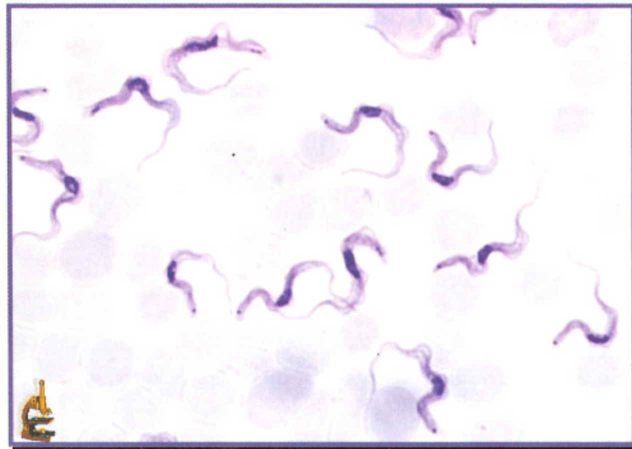
يتراوح طولها من (8 – 30 µm)

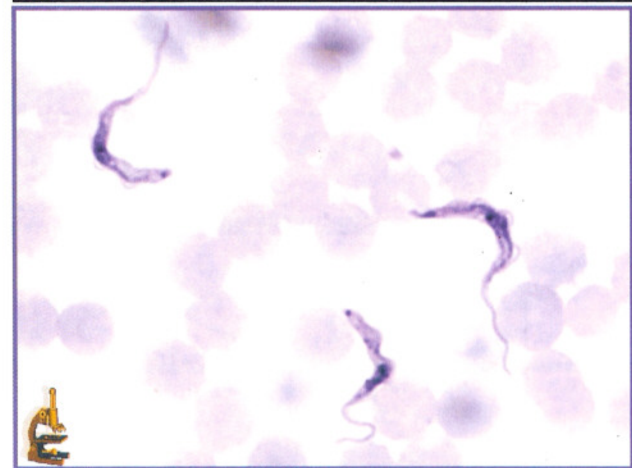
TRYPANOSOMA GAMBIENSIS

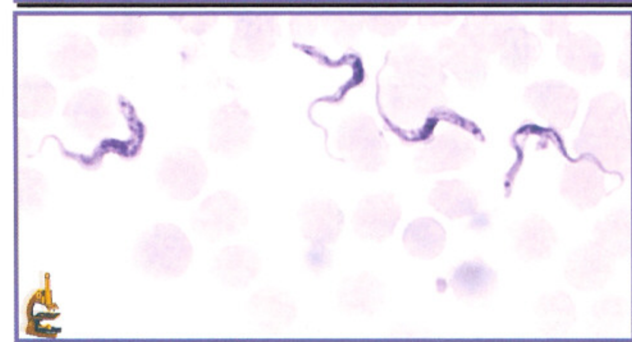


متعددة الأشكال والنواة موجودة في الوسط

TRYPANOSOMA RHODESIENSE

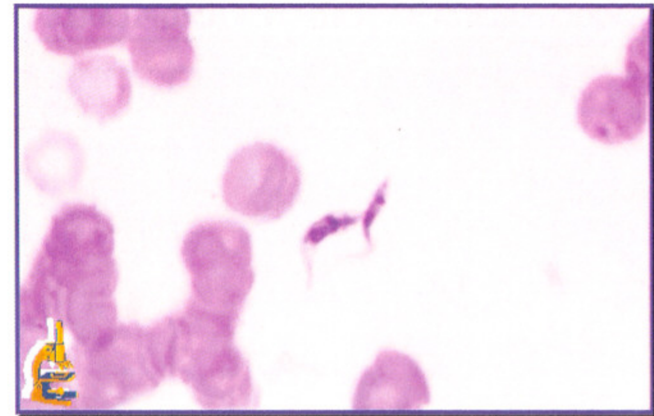


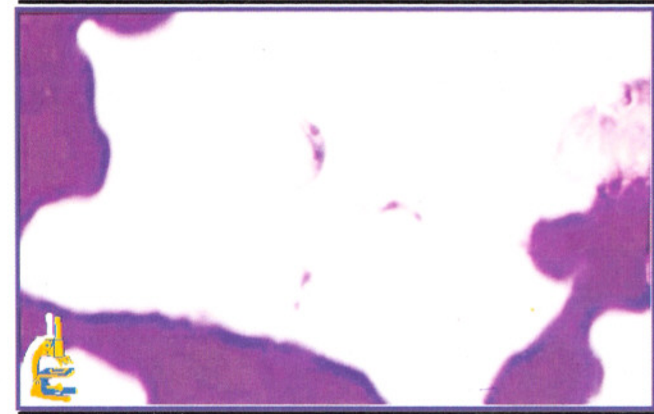


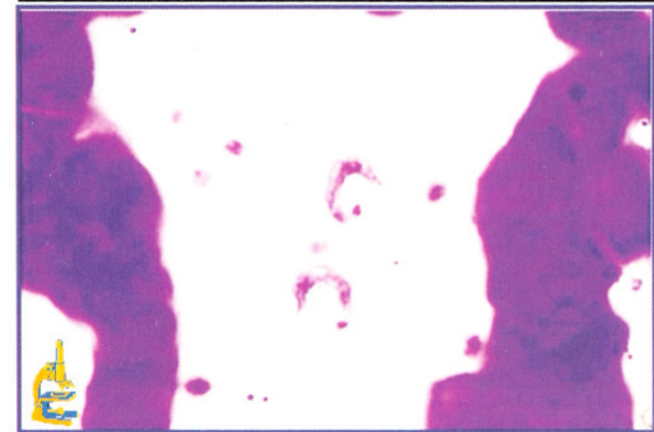


متعددة الأشكال والنواة متجهة ناحية الكينيتوبلاست

TRYPANOSOMA CRUZI



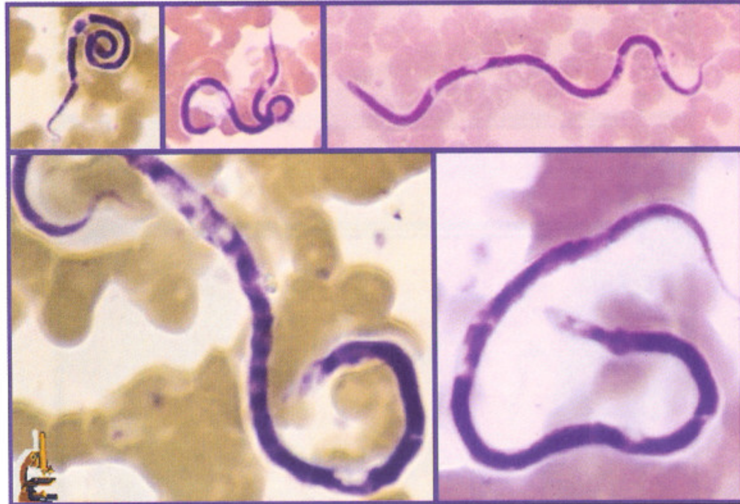




جسم الطفيل مقوس لقصر الغشاء المتموج بالنسبة لطول الجسم – شكل التريبانوسوما يشبة حرف(**C**)

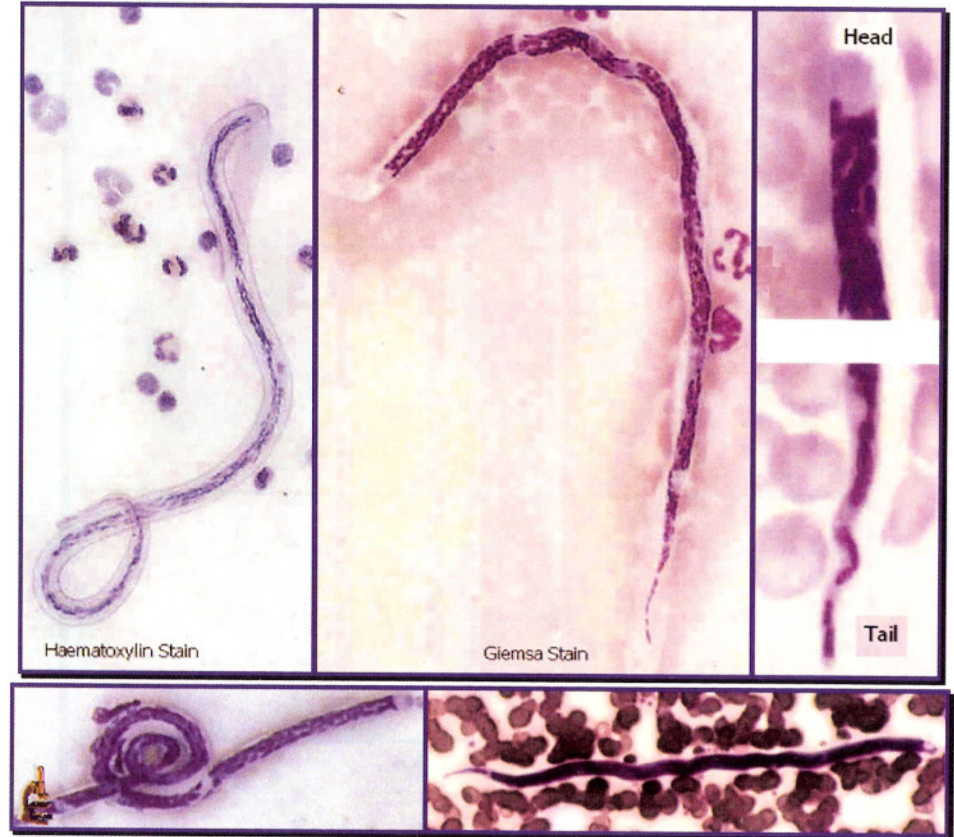
FILARIA
WUCHERERIA BANCROFTI MICROFILARIA





يبلُغ طولها (300 µm) وقطرها (7 – 8 µm) – محاطة من الخارج بغلاف خارجي بداخلة الغشاء الجنينى الداخلي الملتصق بالغشاء الخارجي إلا في مقدمة الجنين ومؤخرتة - الطرف الأمامي مستدير والذيل مدبب وخالي من الأنوية
انحناءات الجسم بسيطة وغير حادة

LOA LOA MICROFILARIA



300 µm – لها غلاف ضيق – انحناءاتها حادة – الذيل ممتلئ بالأنوية

LEISHMANIA DONOVANI

(BONE MARROW)

بروتوزوا بيضاوية – 3 µm – لها نواة كبيرة مستديرة موجودة في الوسط
وبجانبها نواة صغيرة تسمى كينيتوبلاست ثم جسم صغير عصوي يسمى ريزوبلاست

Promastigotes

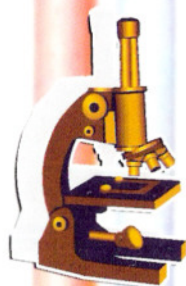
أجسام مستطيلة مغزلية الشكل – حجمها حوالي (10 X 3 µm) – بها نواة في الوسط – وجزء حركي في الطرف الأمامي يخرج منه سوط طويل .



Promastigotes of Leishmania (from culture)

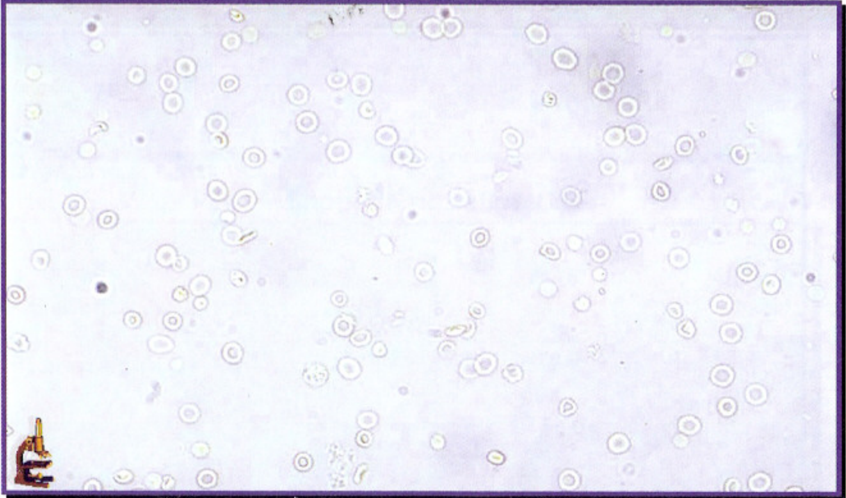
Part IV

Microscopic Examination of Urine



Cells, Casts, Crystals, Parasites, Other Things and Artifacts

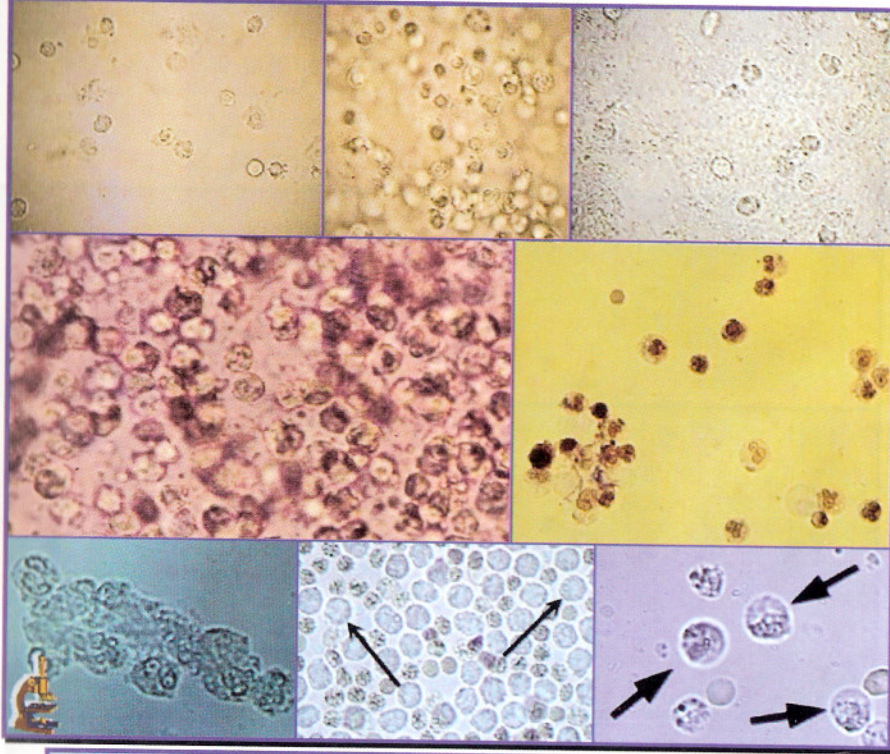
Red Blood Cells (R.B.Cs)

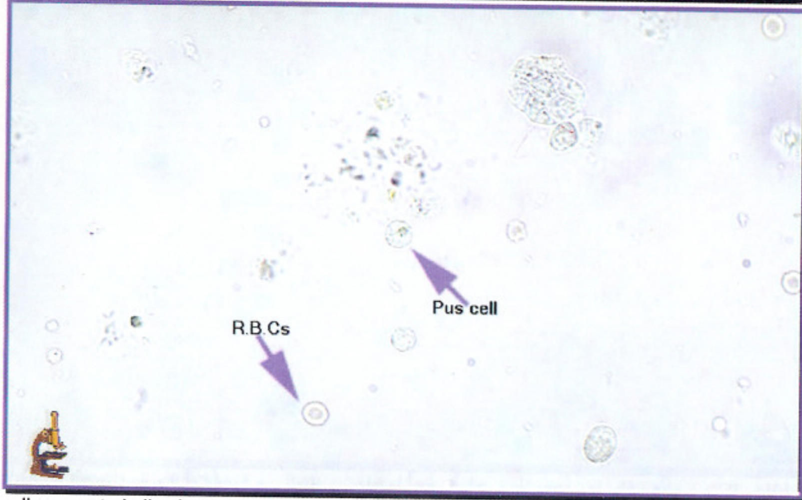


تظهر خلايا الدم الحمراء دائرية أو مقعرة من الجانبين - لونها أصفر شاحب ولا يوجد بها نواة - ويتغير شكل خلايا الدم الحمراء تبعاً لتركيز البول - في البول المخفف : تظهر باهتة وحجمها أكبر قليلاً

في البول المركز : يظهر حجمها أصغر وأطرافها مسننه **(Crenated Edges)**

Leucocytes (Pus cells)



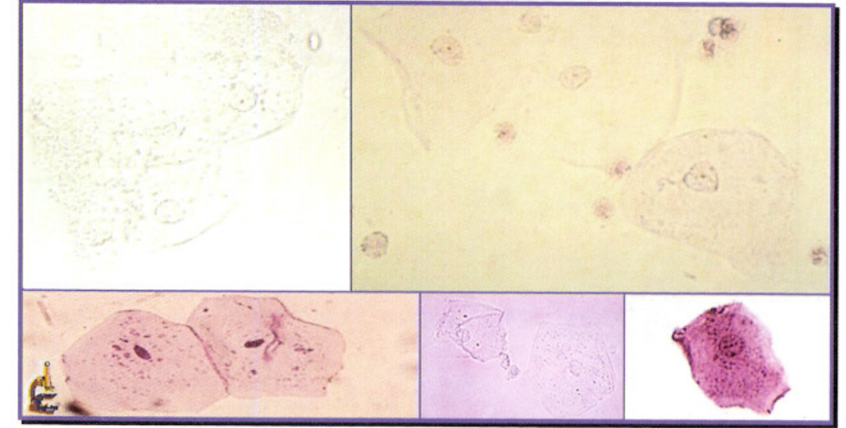


تظهر دائريـة بها حبيبات حجمها حوالي 12 µm (ضعف حجم خلايا الدم الحمراء) - قد تظهر النواة في بعض العينات داخل خلايا الدم البيضاء – بإضافـة بضع نقط مـن حمض الخليك تظهـر الأنويـة بوضوح

Epithelial Cells

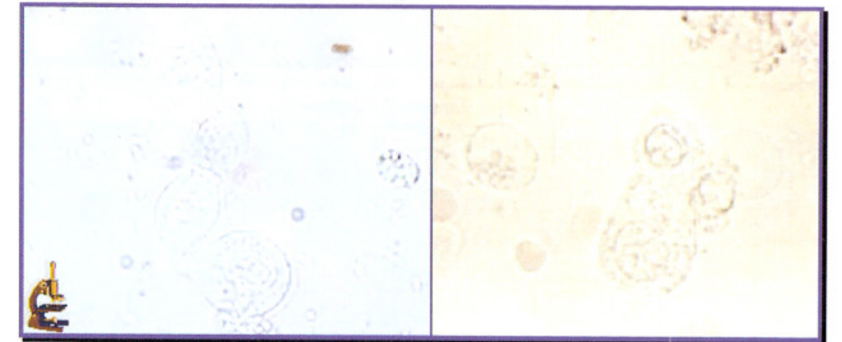
خلايا أنسجة بشرية ذات أشكال متعددة وتكون منفردة أو في مجموعات صغيرة

Squamous Epithelial Cells



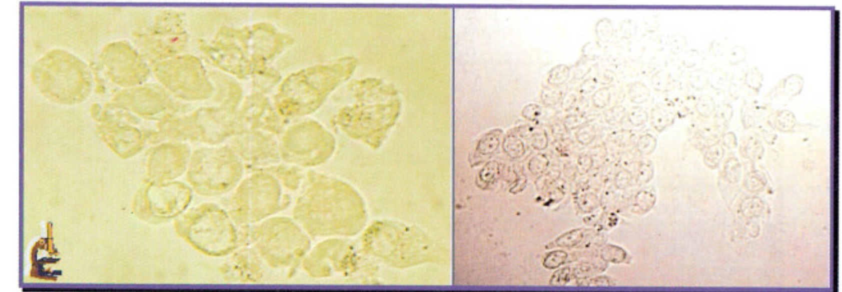
خلايا كبيرة مسطحة - النواة صغيـرة مستديـرة وتوجد في وسط الخلية

Renal Epithelial Cells



خلايا طلائية كلوية - مستديـرة – أكبـر قليلاً من خلايا الدم البيضاء- السيتوبلازم محبب – النواة كبيرة وغالباً جانبية

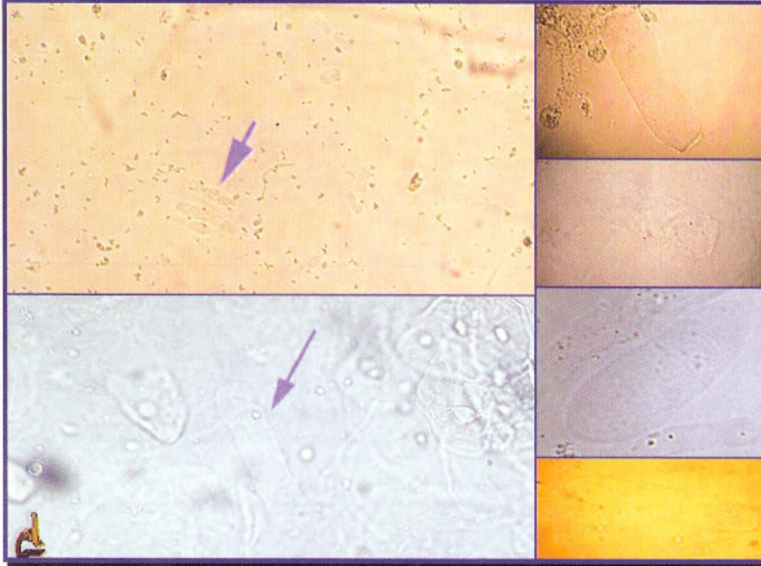
Pear – Shaped Epithelial Cells



خلايا كمثريـة الشكل أو مستديـرة كبيرة (ضعف أو ثلاثة أضعاف خلايا الدم البيضاء)
النواة كبيرة مستديرة في وسط الخلية

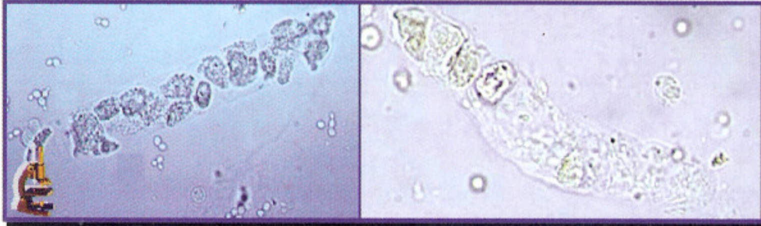
Casts

Hyaline casts



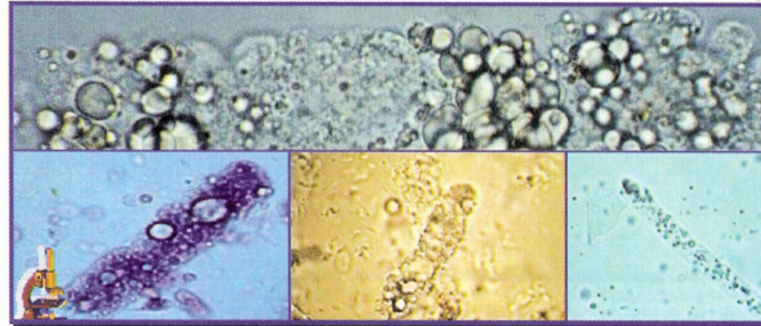
رقيقة وشفافة – أسطوانية نهايتها مستديرة -تختلف في الطول والشكل

Epithelial Cell Casts



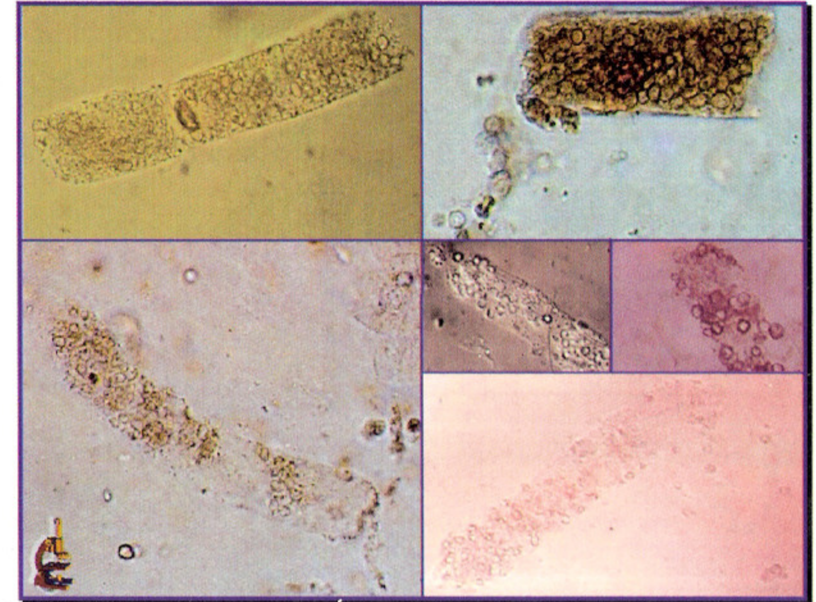
أسطوانات تحتوى على خلايا طلائية - قد تظهر الخلايا الطلائية مع أنويتها بوضوح أو تكون متحللة

Fatty Casts



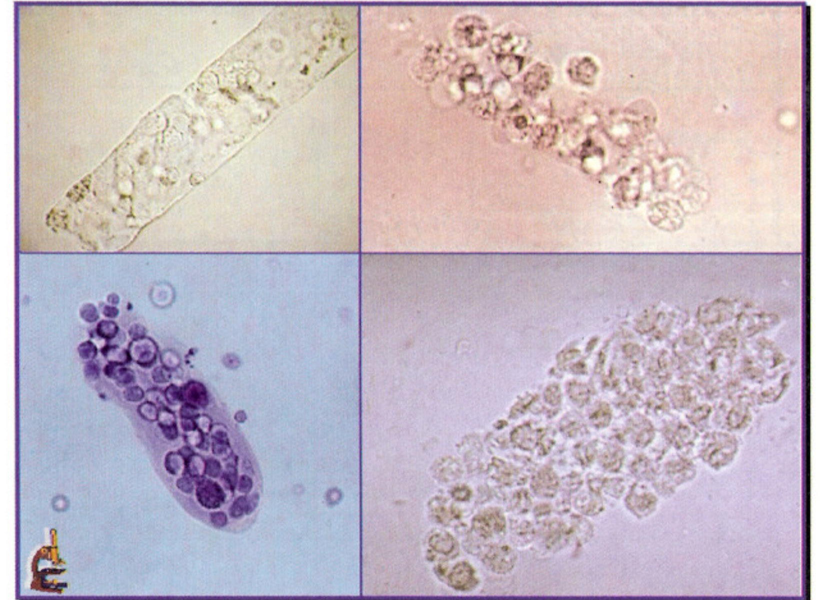
شبة شفافة تحتوى على حبيبات دهنية وفراغات

Red Blood Cells Casts



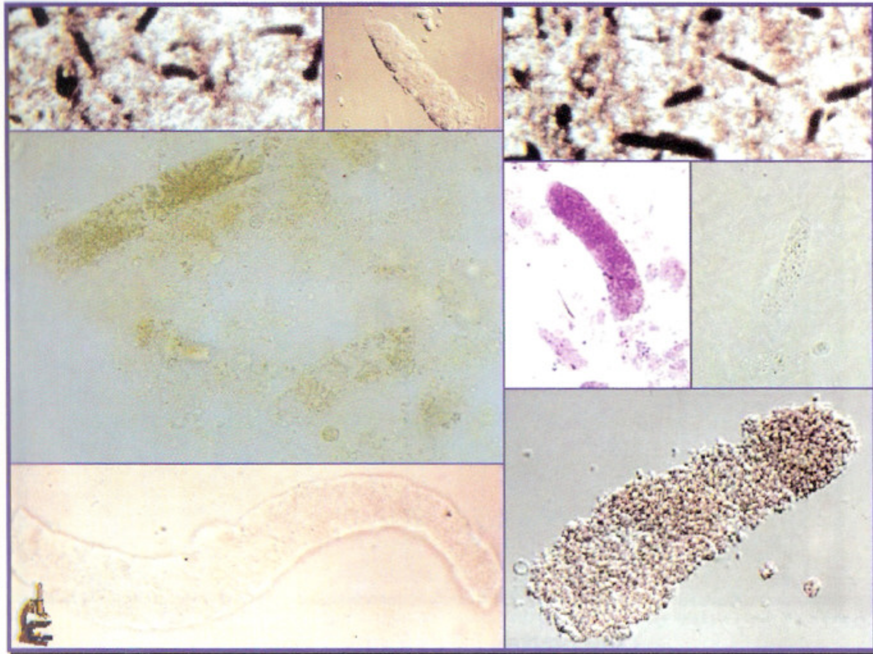
شبة شفافة – تحتوى على كريات دم حمراء قد تتحلل وتظهر الأسطوانات في البول بها حبيبات كبيـرة لونها بنى تميل إلى الاحمرار

Leucocytes (Pus Cells) Casts



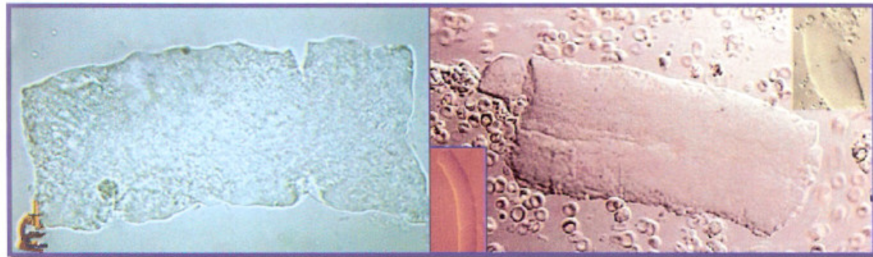
تحتوى على خلايا صديدية

Granular Casts



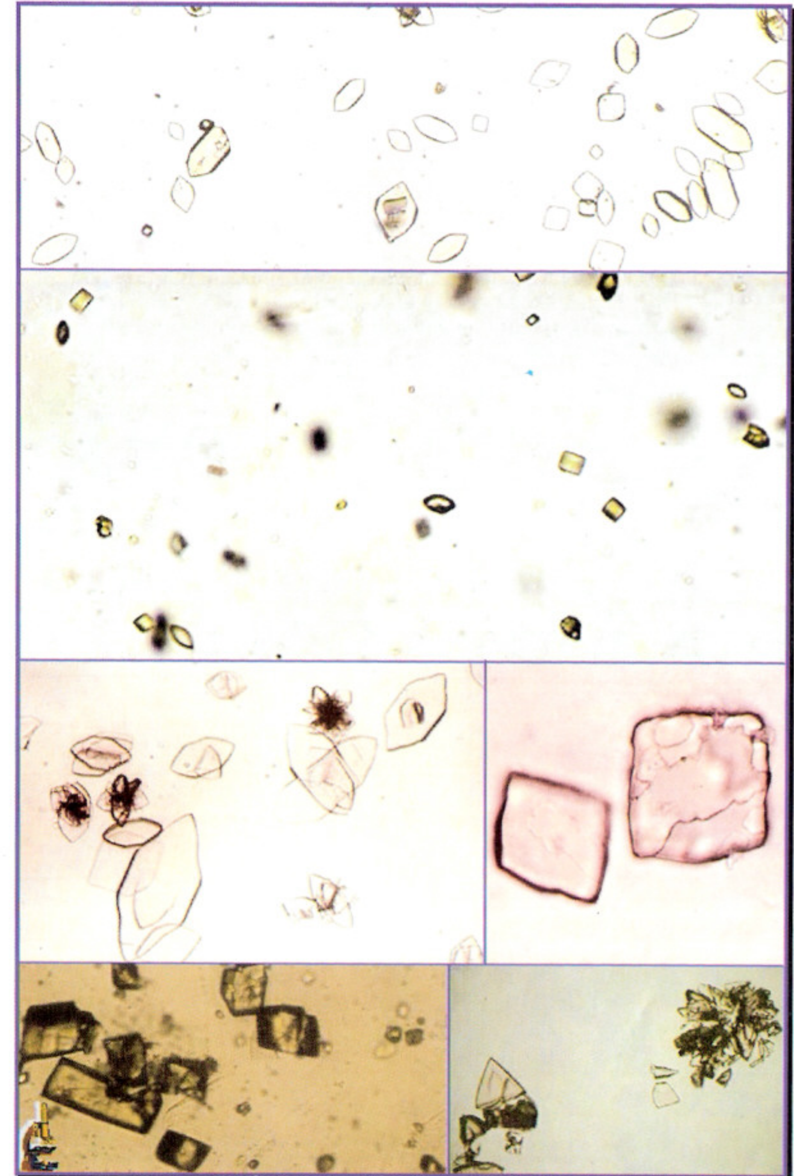
أسطوانات شبة شفافة تحتوى على حبيبات - وهى أسطوانات طلائية تحللت محتوياتها من الخلايا

Waxy Casts



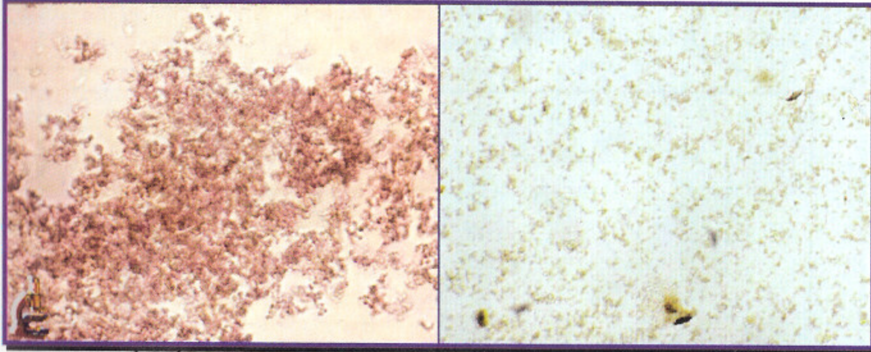
محددة – شبة شفافة - أقصر وأعرض من باقي الأسطوانات - تأخذ لون أصفر خفيف تُرى بسهولة ويمكن تفرقتها من
الأسطوانات الهلامية بإضافة حمض خليك : الأسطوانات الهلامية تختفي والشمعية لا تختفي

Crystals
Normal Urine Crystals
Acid Urine pH
Uric acid Crystals



تظهر على شكل منشور أو على هيئة ألواح أو شكل وردة لونها غالباً أصفر أو بنى

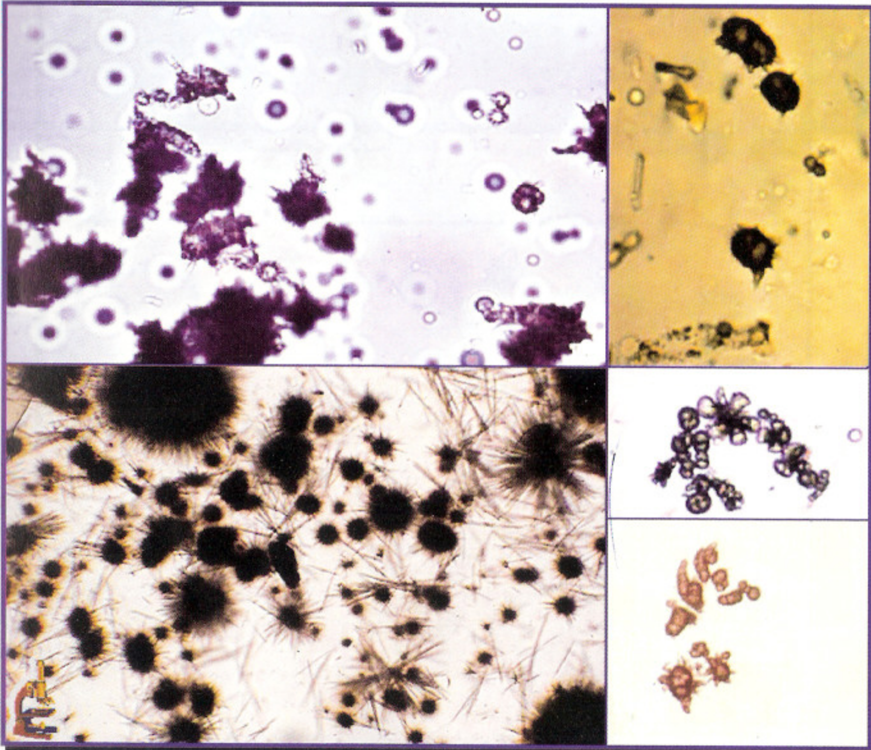
Amorphous Urates



تظهر على شكل حبيبات دقيقة - وعندما تترسب يكون لون الراسب غالباً أصفر أو بني
تختفي بالتسخين ولا تذوب في حمض الخليك

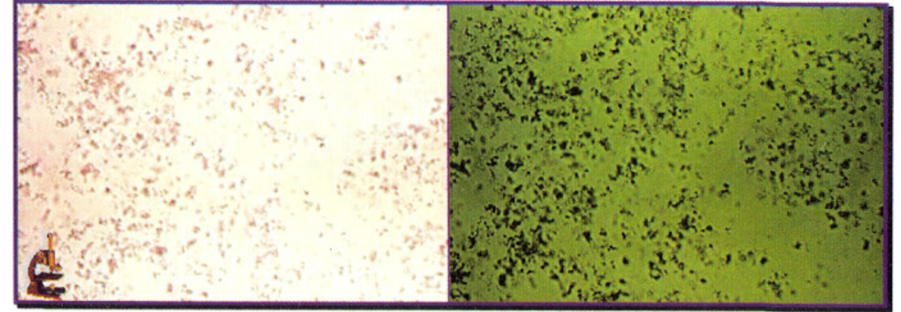
بللورات حمض البوليك والبورات الرملية تذوب في هيدروكسيد الصوديوم

Alkaline Urine pH
Ammonium Urates



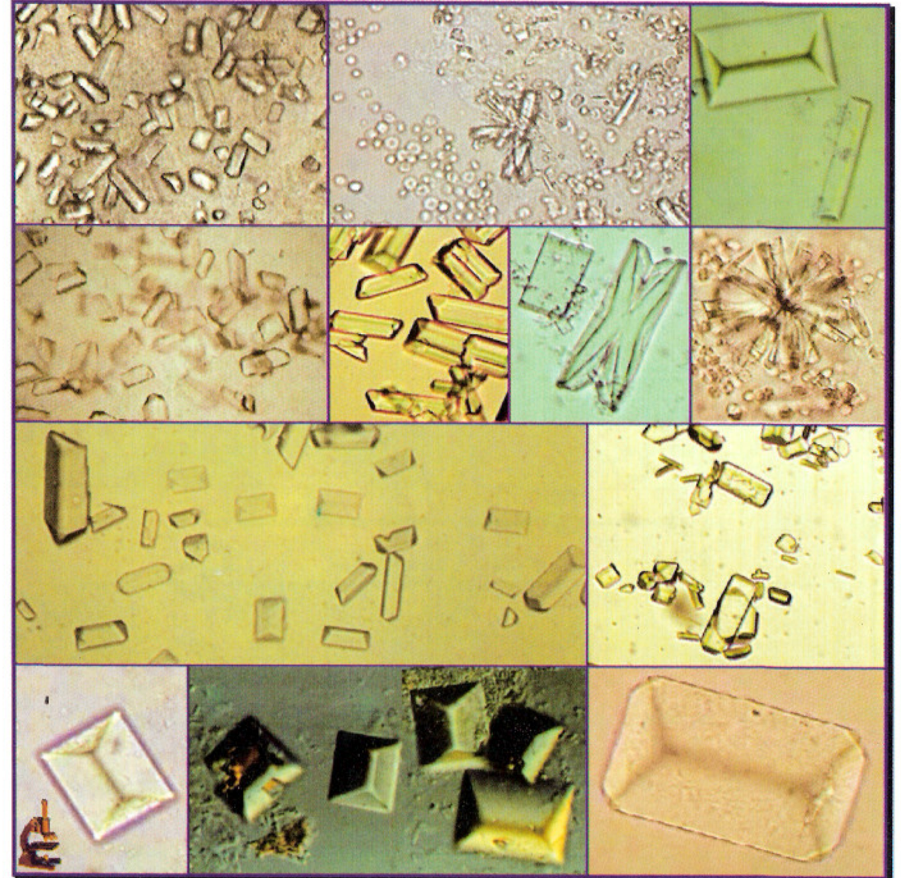
بللورات مستديرة لونها بني مصفر ومغطاة بأشواك تذوب بالتسخين

Amorphous Phosphates



حبيبات دقيقة عديمة اللون تذوب في حمض الخليك وتظهر بالتسخين

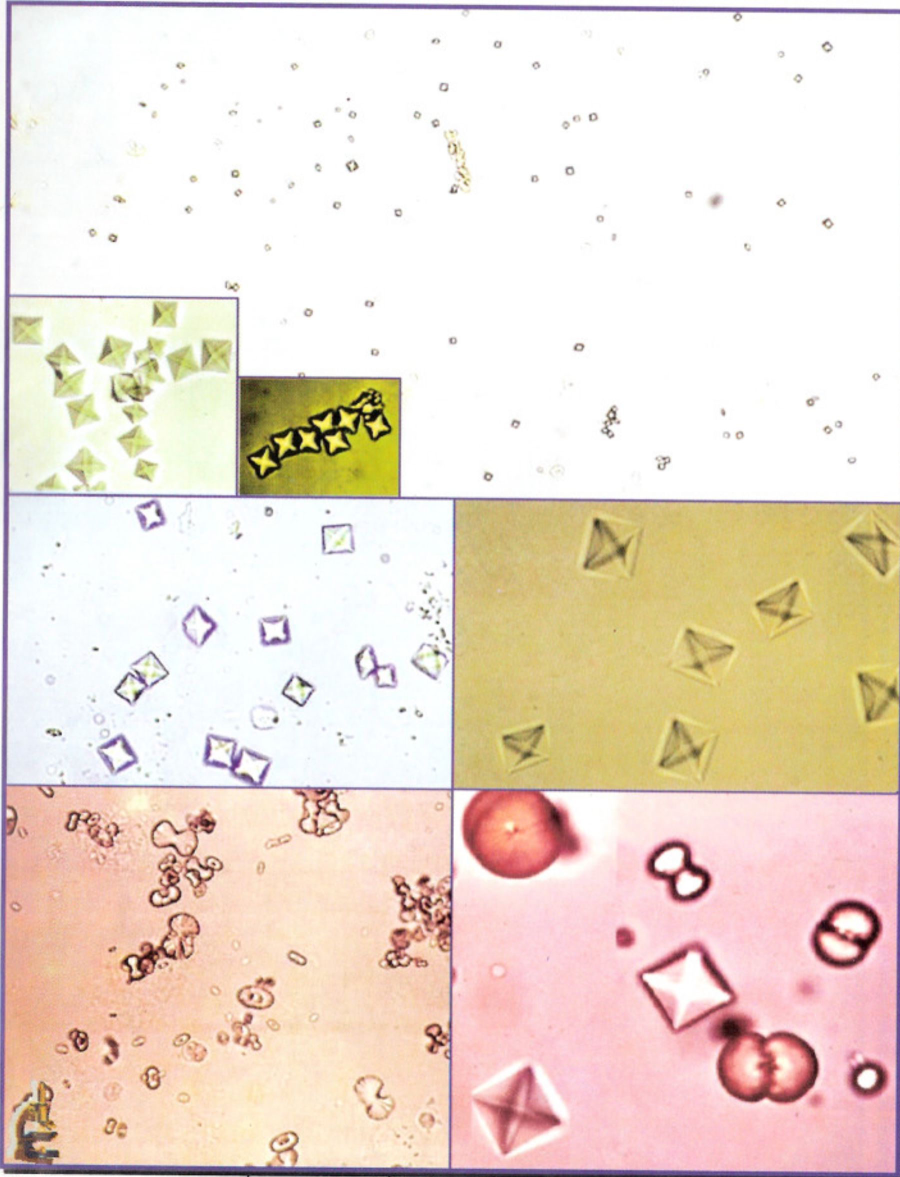
Triple Phosphates



تظهر على شكل منشور ثلاثي أو سداسي والشكل الغالب لها على هيئة غطاء التابوت وقد تكون على شكل ريشة

Acid Urine pH, Alkaline Urine pH and Neutral Urine pH

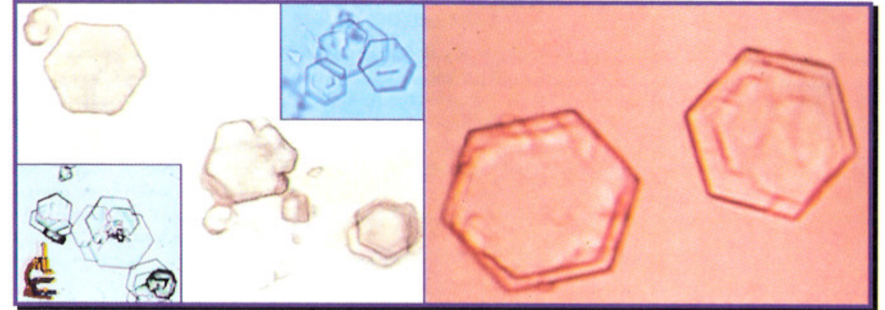
Calcium Oxalates



توجد على شكل ظرف (وهو الشكل الغالب) أو شكـل بيضاوي أو (**Dumbbell**)

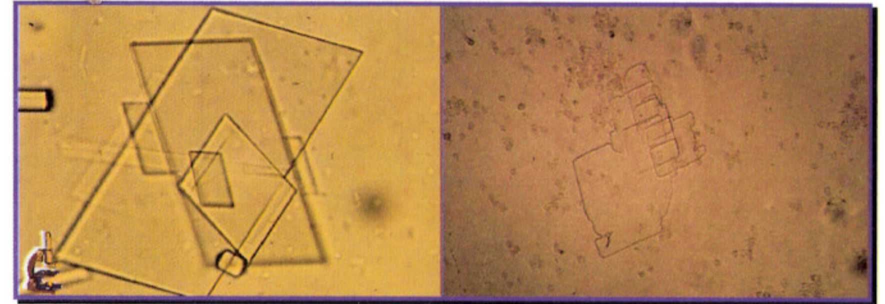
Abnormal Urine Crystals
(Acid Urine pH)

Cysteine crystals



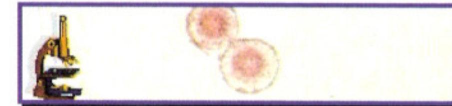
ألواح سداسية عديمة اللون (للتفرقة بينها وبين بللورات حمض البوليك يُضاف حمض هيدروكلوريك(% 30) تذوب بللورات سستين بينما بللورات حمض البوليك لا تذوب)

Cholesterol crystals



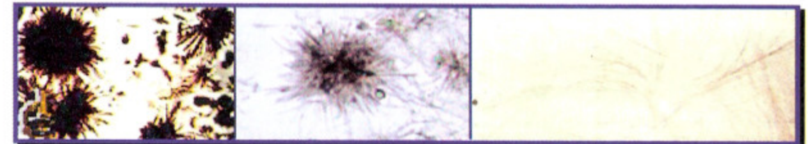
ألواح أطرافها مسننة

Leucine crystals



دائرية لونها أصفر

Tyrosine crystals



ابرية لونها أصفر

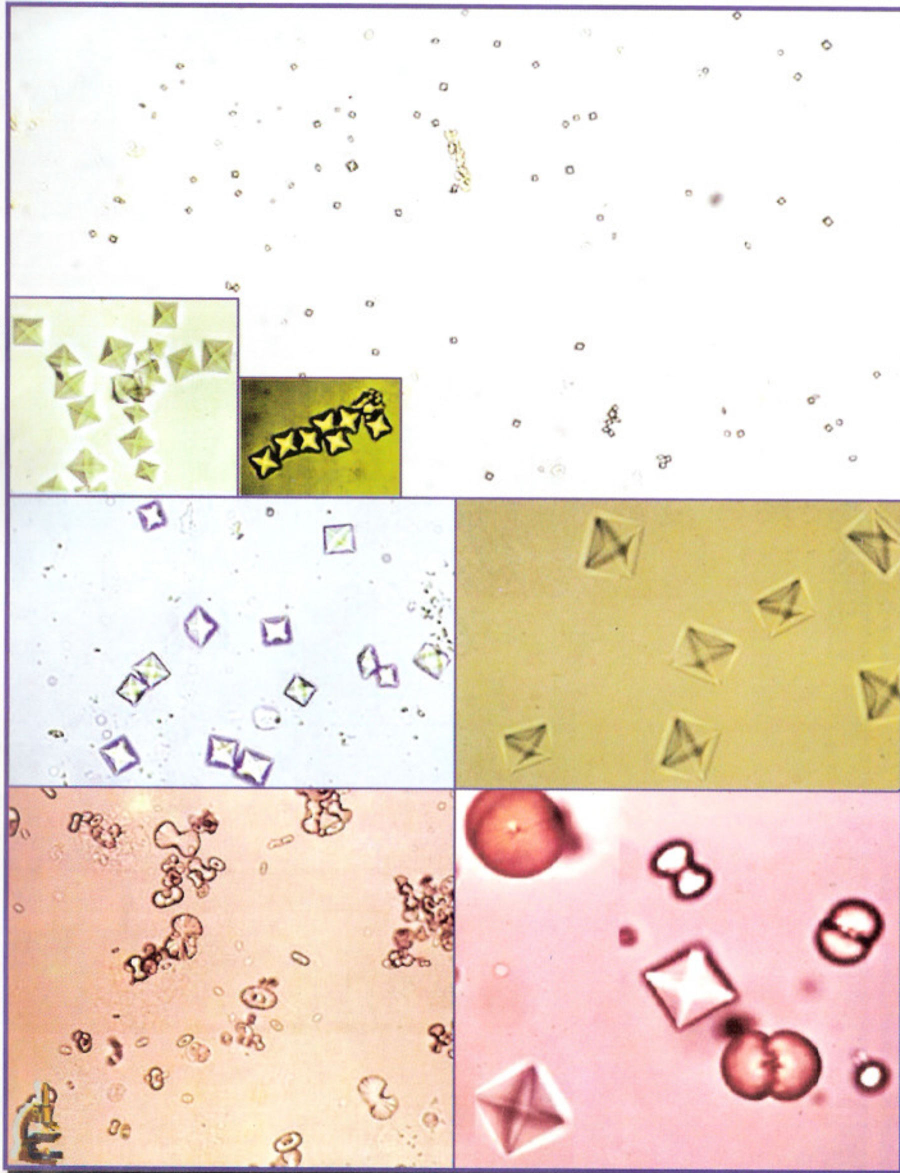
Bilirubin crystals



توجد على شكل حزمة ابرية أو منشور – لونها بنى

Acid Urine pH, Alkaline Urine pH and Neutral Urine pH

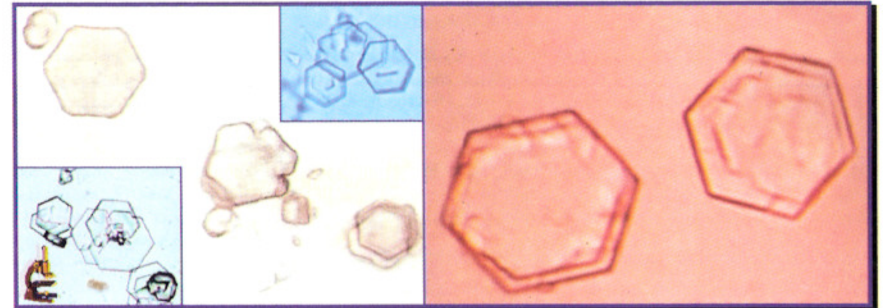
Calcium Oxalates



توجد على شكل ظرف (وهو الشكل الغالب) أو شكـل بيضاوي أو (**Dumbbell**)

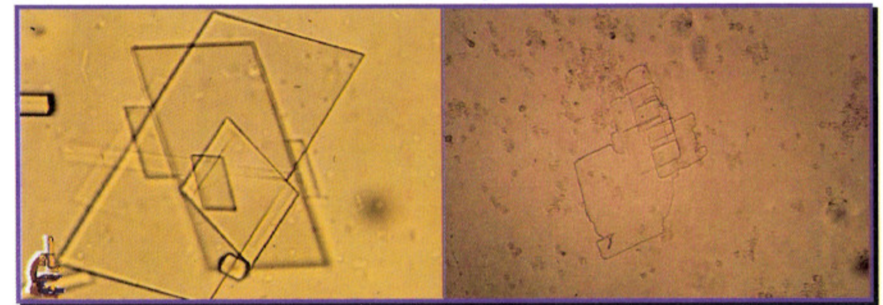
Abnormal Urine Crystals
(Acid Urine pH)

Cysteine crystals



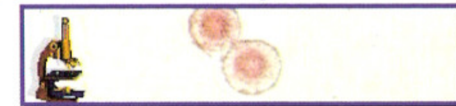
ألواح سداسية عديمة اللون (للتفرقة بينها وبين بللورات حمض البوليك يُضاف حمض هيدروكلوريك(% 30) تذوب بللورات سستين بينما بللورات حمض البوليك لا تذوب)

Cholesterol crystals



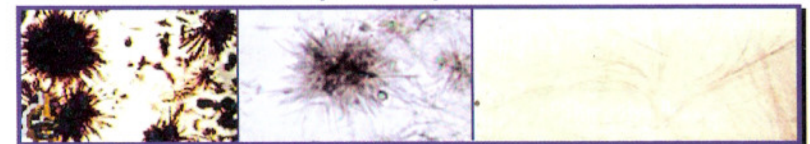
ألواح أطرافها مسننة

Leucine crystals



دائرية لونها أصفر

Tyrosine crystals



ابرية لونها أصفر

Bilirubin crystals



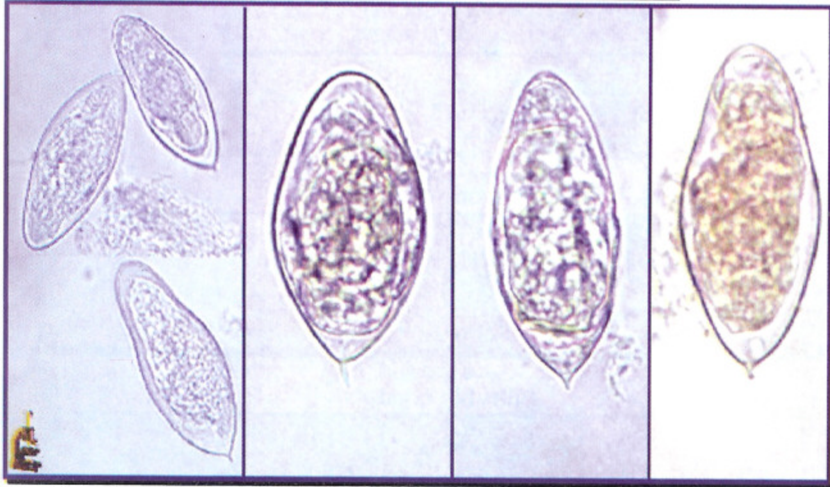
توجد على شكل حزمة ابرية أو منشور – لونها بنى

PARASITES

Schistosoma Haematobium Ova

كبيرة الحجم – بيضاوية - لها شوكة طرفية صغيرة مدببة - رقيقة القشرة تحتوى عند نزولها على جنين حي (ميراسيديوم) بيضاوي الشكل مميز الأجزاء وتفصله مسافة عن القشرة .
وعند الفحص يجب التمييز بين البويضة الحية والبويضة الميتة - وبين الكاملة النمو أو الناقصة التكوين ودليل الإصابة بالبلهارسيا هو وجود بويضات ظاهرة الجنين - تامة النمو- رائقة اللون- سليمة القشرة أما البويضات الأخرى فلا يعتمد على وجودها في تشخيص الإصابة بالبلهارسيا .
البويضة الحية : شفافة - الميراسيديوم بداخلها في حركة دائبة - الغدد اللعابية لامعة - وبإضافة ماء مقطر تزداد حركة الميراسيديوم ثم تفقس البويضة .
أما البويضة الميتة : فهي سوداء اللون - غير واضحة الجنين - غير سليمة القشرة - لا تفقس إذا أضيف إليها ماء أو تفقس جنين غير منتظم الشكل .

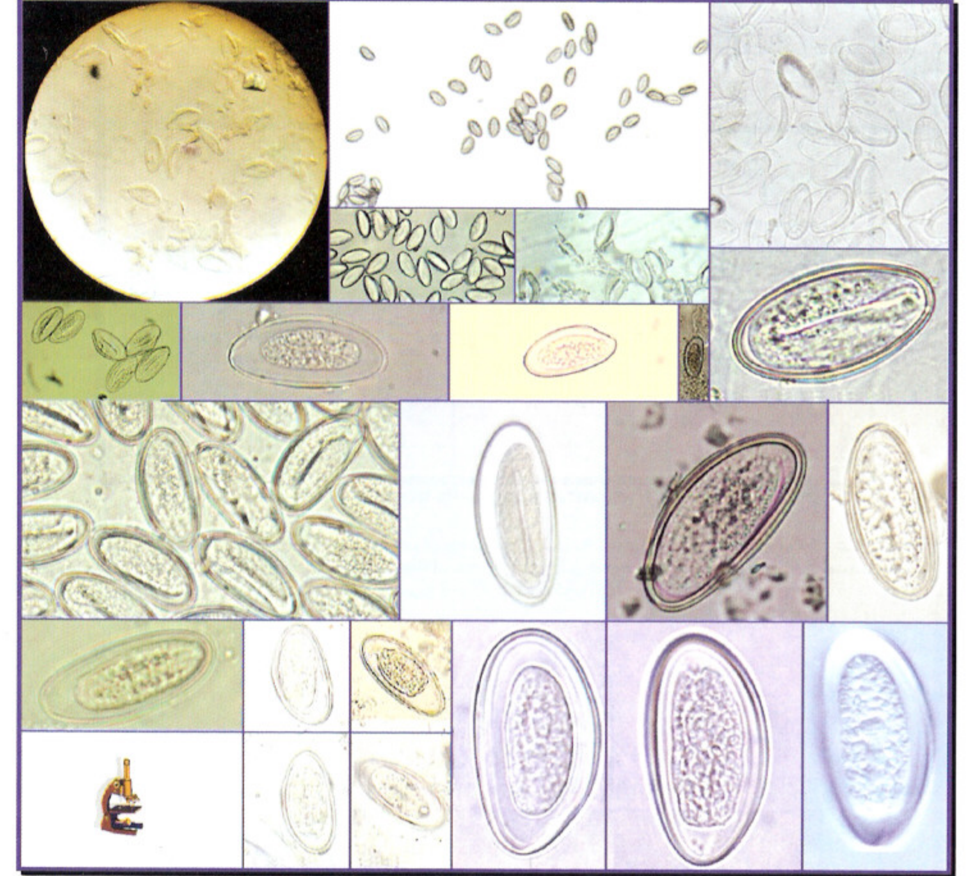




Eggs of Schistosoma haematobium
لها شوكة طرفية صغيرة مدببة (50 - 70 X 112 - 170 µm)

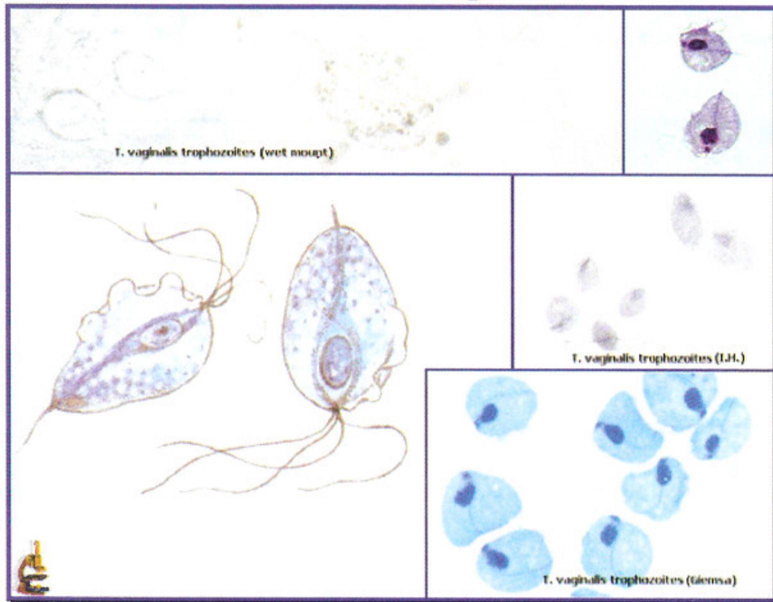
Enterobius Vermicularis Ova

بيضاوية الشكل (25 X 55 µm) تقريباً - مستوية من أحد جانبيها ومحدبة من الآخر وأحد قطبيها أضيق من الآخر نصف شفافة - مزدوجة الجدار



توجد في البول بطريق الصدفة بتلوث مخرج البول بالبويضات وخاصة في الإناث

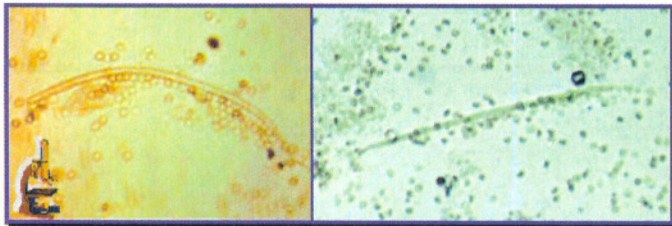
Trichomonas Vaginalis



Trichomonas Vaginalis trophozoite

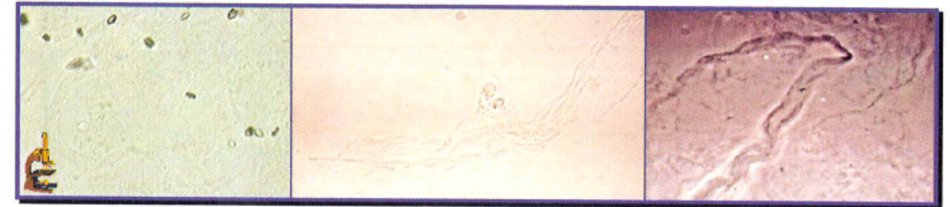
يبلُغ حجمة (30 µm) تقريباً – له فم خلوي صغير– يوجد فجوات غذائية عديدة في السيتوبلازم تحتوى على بكتيريا ويوجد نواة واحدة ذات كاريوزوم مركزي – يوجد أربعة أسواط بالإضافة إلى سوط خامس متموج يصل إلى منتصف الطفيل فقط - وهو سريع الحركة عندما يكون البول حديثاً

FILARIA
WUCHERERIA BANCROFTI MICROFILARIA



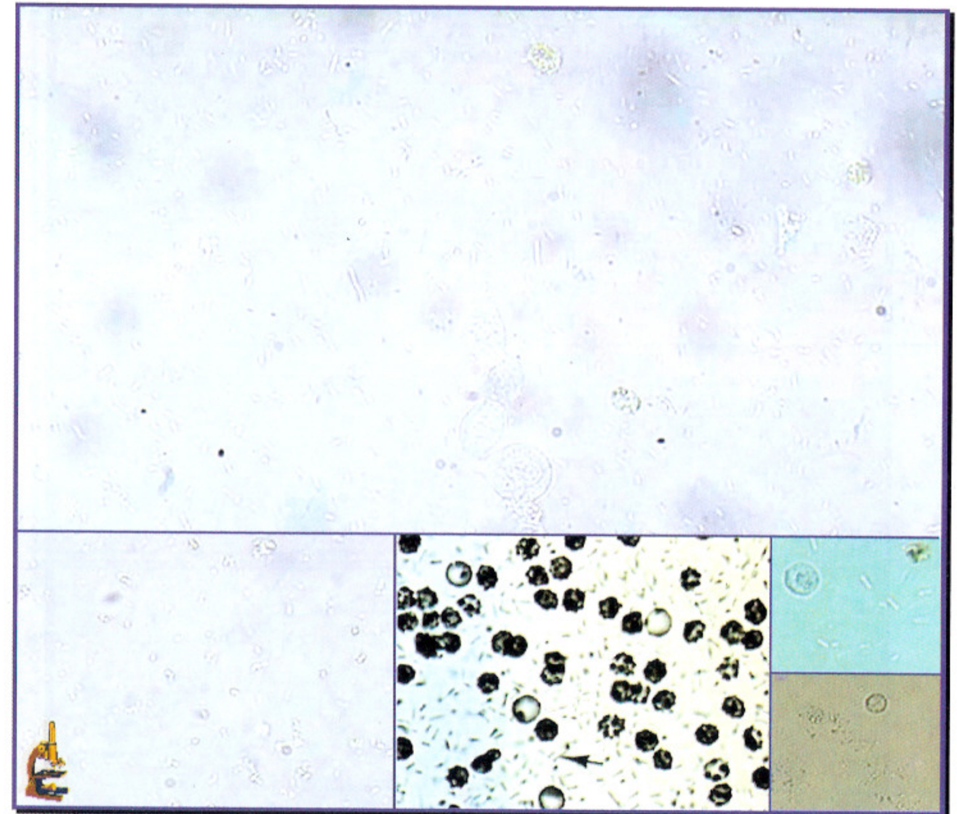
يبلُغ طولها (300 µm) وقطرها (7– 8 µm) - الطرف الأمامي مستدير والذيل مدبب

Other Things
Mucus



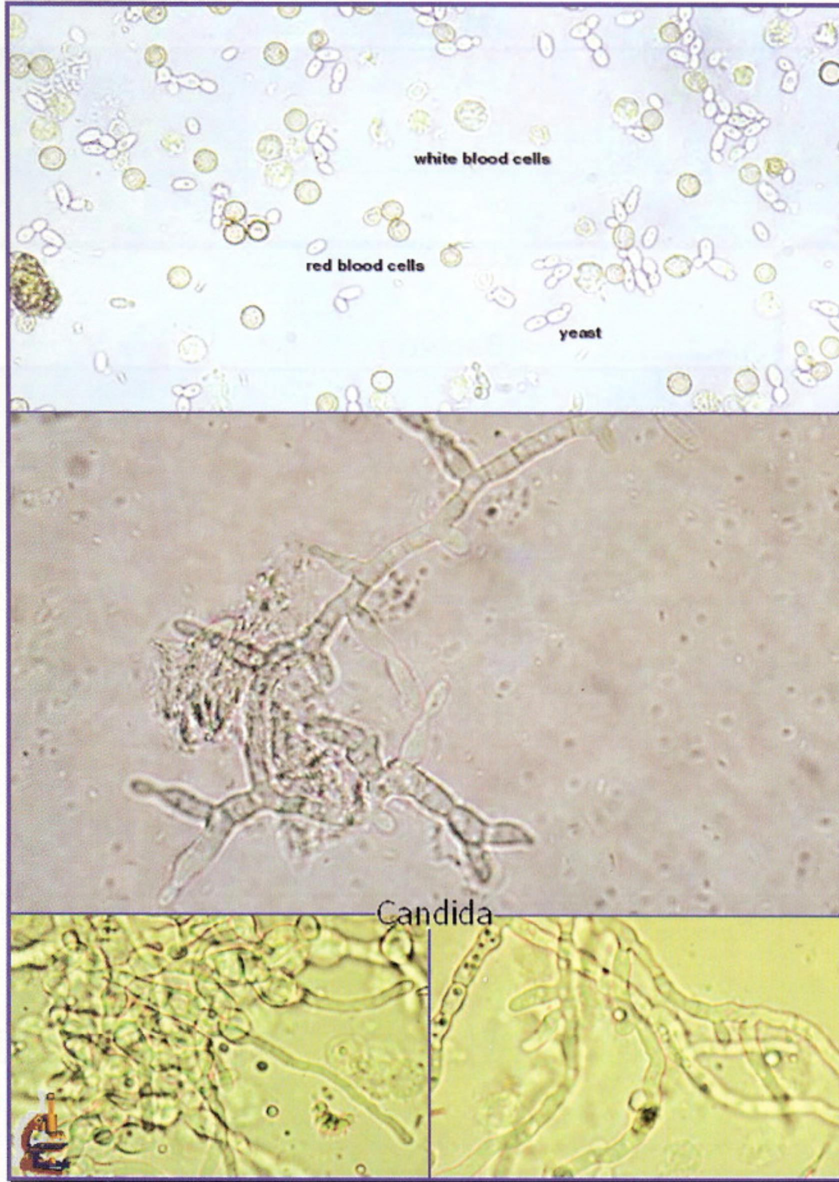
على هيئة خيوط طويلة ومتشابكة شفافة اللون

Bacteria



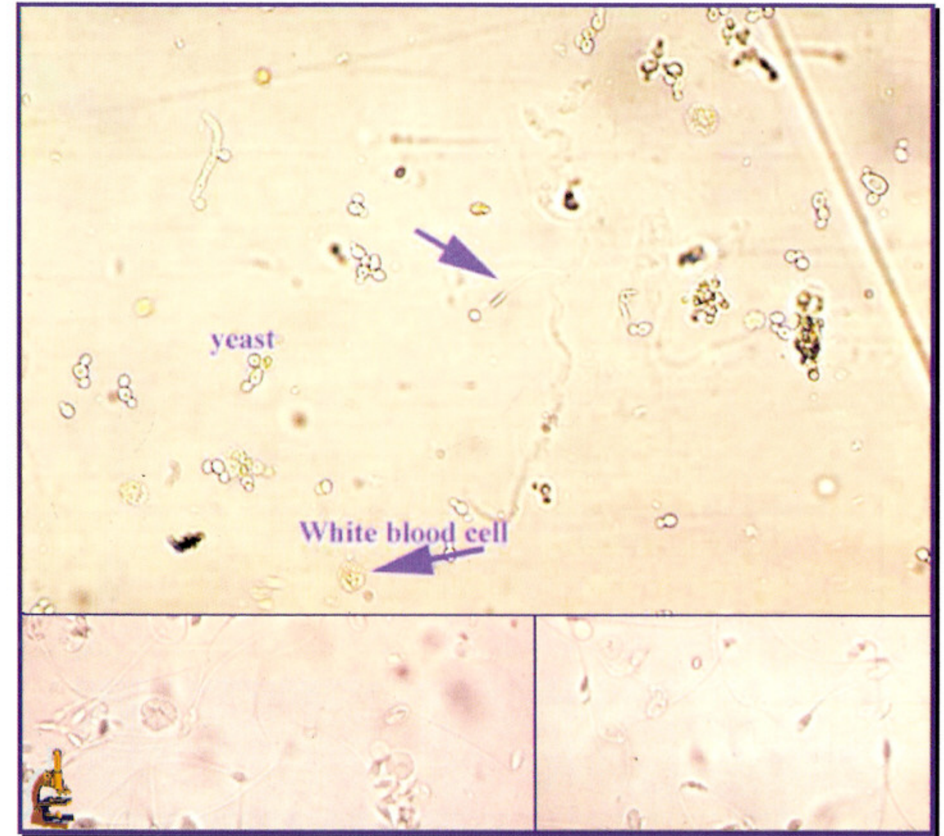
يمكن التميز بين: البكتيريا العصوية (**Bacilli**) بشكل أسهل من البكتيريا المكورة (**Cocci**) والتي قد يُخطئ الفاحص بينها وبين البللورات الرملية (**Amorphous**)

Fungi



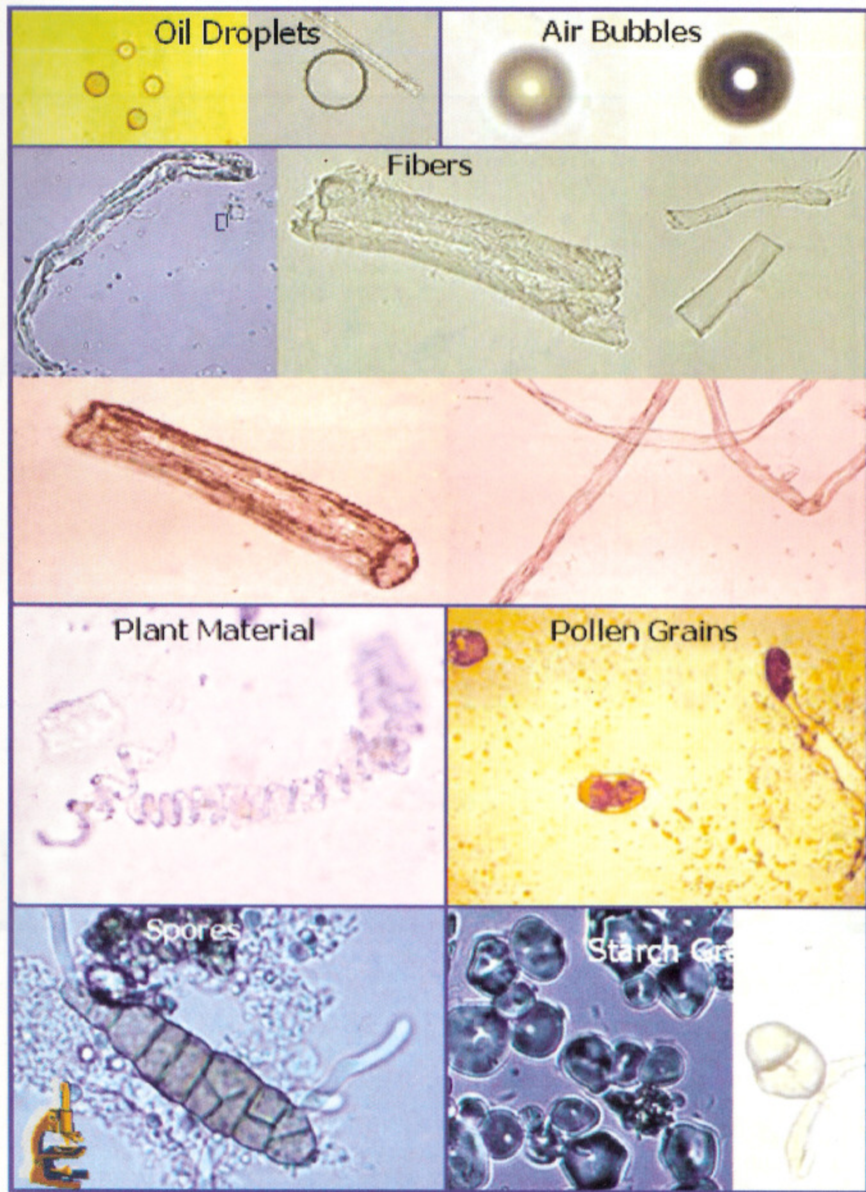
أشكالها بيضاوية أكثر منها دائرية - وأحجامها مختلفة
ويجب عدم الخلط بينهـا وبين خلايا الدم الحمراء ويرى بعضها على شكل تبرعم - وحتى لا يُخطئ الفاحص بينها وبين خلايا الدم الحمراء يجب إضافة (**Acetic Acid**) الذي يفجر (يحلل) خلايا الدم الحمراء وتبقى الخمائر
والكانديدا (**Candida**) من أشهر الخمائر وجوداً في البول- ووجودها بكميات كبيرة يدل على وجود التهابات مهبلية

Spermatozoa

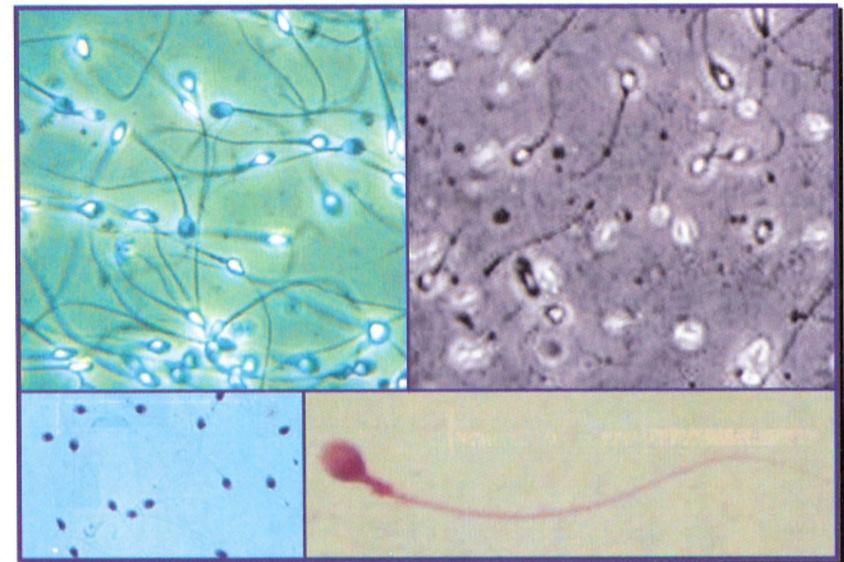


يتكون من رأس وذيل – الرأس تمثل 1/3 طول الحيوان المنوي

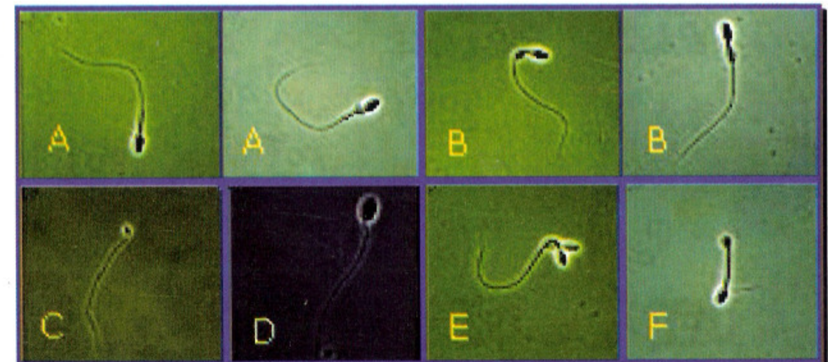
Urine Artifacts



MICROSCOPIC EXAMINATION OF SPERMATOZOA



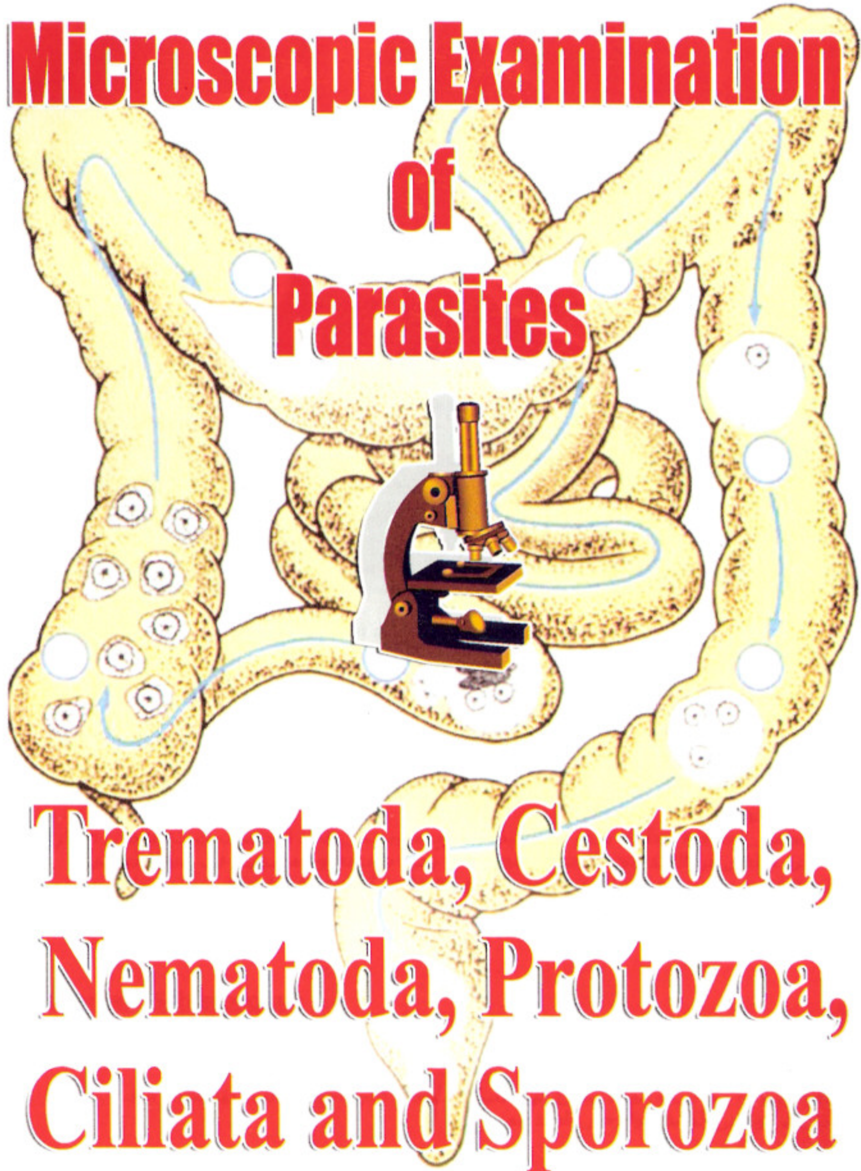
الحيوان المنوي يتكون من : الرأس (Head) الذي يحتوي على الجينات أي عوامل الوراثة
وجزء وسطي يسمى العنق أو الرقبة (Neck) التي تعطي الطاقة اللازمة للحيوان المنوي للحركة
والذيل (Tail) والذي يساعد على دفع الحيوان المنوي داخل القناة التناسلية الأنثوية



SPERMATOZOA : (A) Normal (B) constricted head
(C) Pin head (D) Giant head (E) Double head (F) Immature spermatozoa

Part V

Microscopic Examination of Parasites



Trematoda, Cestoda, Nematoda, Protozoa, Ciliata and Sporozoa

SCHISTOSOMA



Scanning electron micrograph of adult male and female Schistosoma (blood fluke)

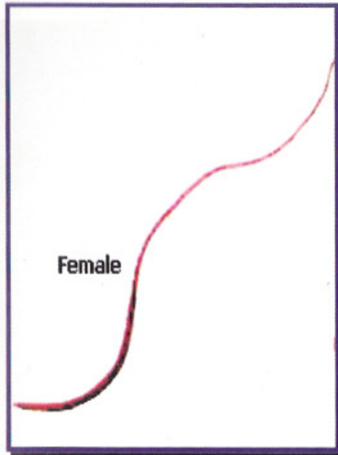
Adult male Schistosoma :

الذكر مفلطح – يوجد ممصان قويان أحدهما أمامي صغير يُحيط بالفم والأخر بطني أكبر منه والاثنان يقربان من بعضهما ويقعان في مقدمة الدودة .
تتقوس أطراف الطفيل الخارجية للداخل وفى أتجاة البطن لتكُون ما يسمى قناة الاحتضان حيث يحتضن الذكر الأنثى وخاصة أثناء هجرة الطفيل من الكبد إلى الأوعية الدموية التي تُحيط بالمثانة أو المستقيم في العائل النهائي .
القشرة الخارجية مزودة بدرينات أو حلمات من الناحية الظهرية عليها أشواك رفيعة – وقناة الاحتضان مزودة بأشواك رفيعة فقط .
الجهاز التناسلي به عدد من الخصيات توجد خلف الممص البطنى .

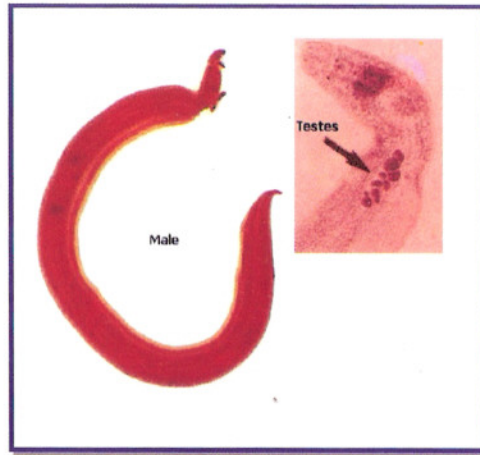
Adult female Schistosoma:

ليست مفلطحة – أسطوانية الشكل – أطول من الذكر – جلدها أملس لا توجد علية حلمات ولكن قد تحتوى على أشواك رفيعة جداً في بعض الأنواع .
الممصات ضامرة وصغيرة جداً حيث أنها لا تحتاج إليها كثيراً لاعتمادها على احتضان الذكر لها معظم الوقت .
الجهاز التناسلي يتكون من المبيض والرحم والغدد المحية .

SCHISTOSOMA MANSONI

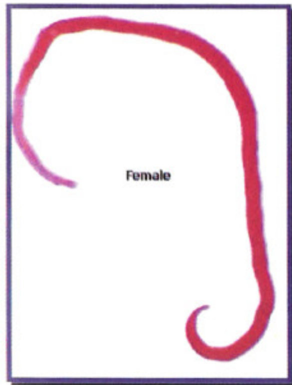


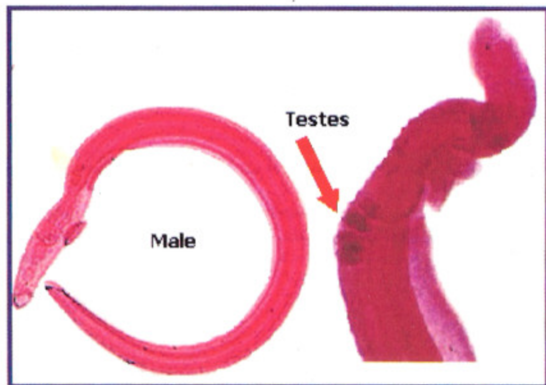
Adult female
(14 mm. x 0.15 mm.) يبلُغ حجمها حوالي
المبيض في الجزء الأمامي للدودة



Adult male
. (8 mm. x 1 mm.) يبلُغ حجمة حوالي
الدرينات خشنة – الجهاز التناسلي مكون من
(6 – 9 testes) خصيات صغيرة في عدة صفوف

SCHISTOSOMA HAEMATOBIUM





Adult female
(20 mm. x 0.2 mm.) يبلُغ حجمها حوالي
المبيض في الجزء الخلفي للدودة

Adult male
(4-15 mm. x 1 mm.) يبلُغ حجمة حوالي
الدرينات صغيرة – الجهاز التناسلي مكون من
(3 - 5 testes) خصيات كروية الشكل ومتراصة
في صف خلف الممص البطنى

Schistosoma Ova

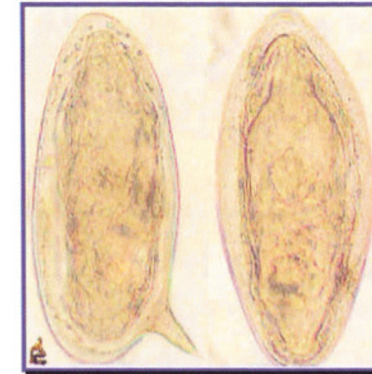
البويضة كبيرة الحجم - رقيقة القشرة - تحتوى عند نزولها على جنين حي (ميراسيديوم) بيضاوي الشكل ومميز الأجزاء وتفصله مسافة عن القشرة.

Schistosoma haematobium توجد في البول ولكنها توجد في البراز في 12% من الحالات .

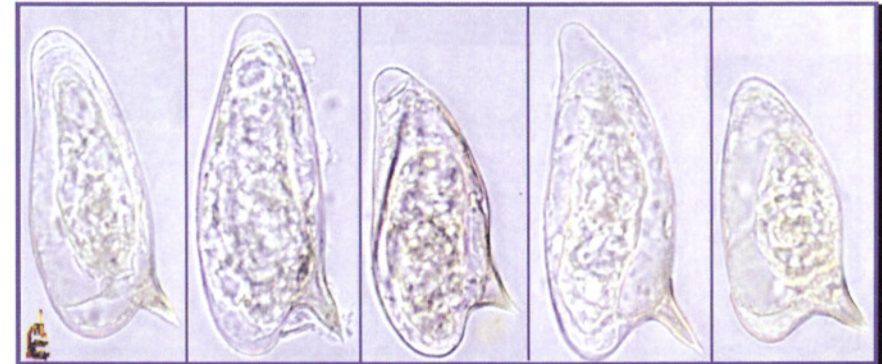
Schistosoma mansoni توجد في البراز .

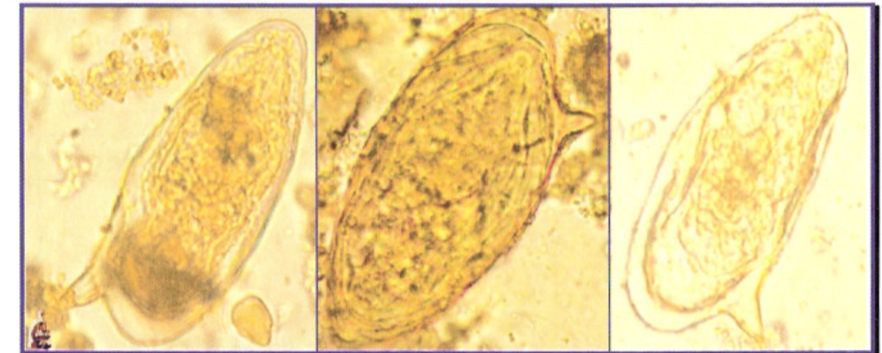
وعند الفحص يجب التمييز بين البويضة الحية والبويضة الميتة وبين كاملة النمو أو ناقصة التكوين.

Sch. Mansoni ova



(45 -70 X 115 - 75µm) لها شوكة جانبيـــة كبيـــرة



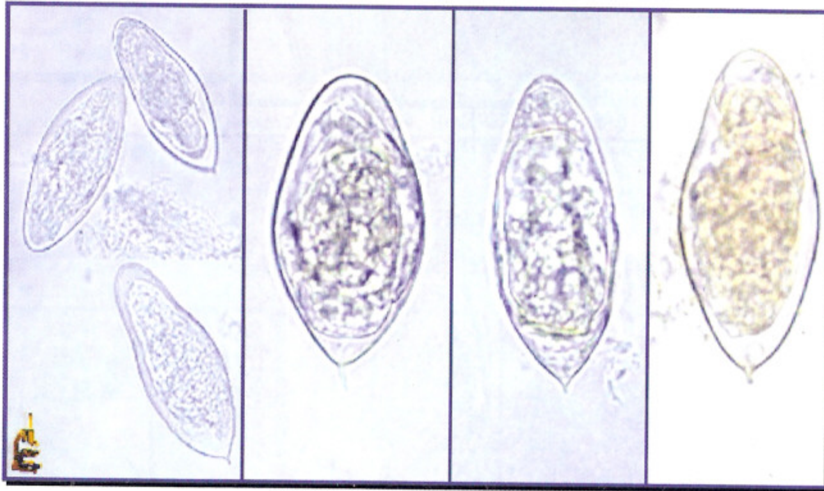


Eggs of Schistosoma mansoni

Sch. Haematobium ova



لها شوكة طرفية صغيرة مدببة (50 -70 x 112 - 170 µm)



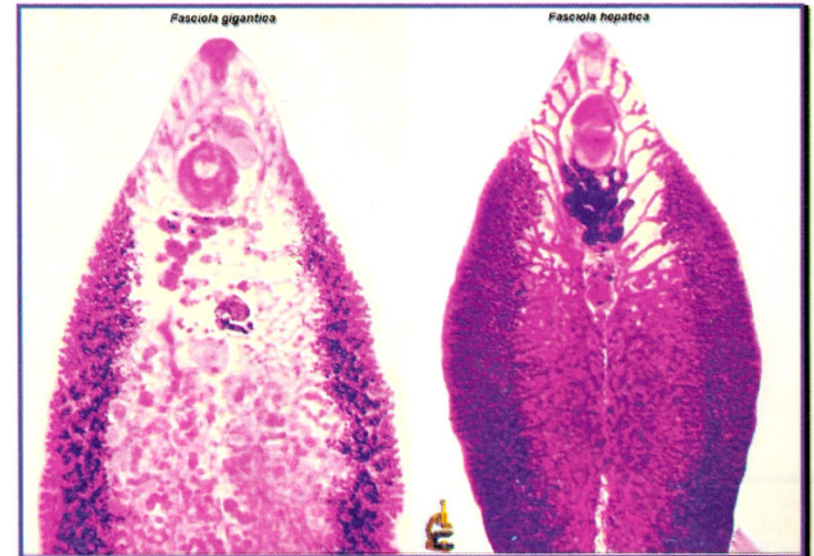
Eggs of Schistosoma haematobium

البويضة الحية: شفافة - الميراسيديوم بداخلها في حركة دائبة - الغدد اللعابية لامعة وبإضافة ماء مقطر تزداد حركة الميراسيديوم ثم تفقس البويضة.

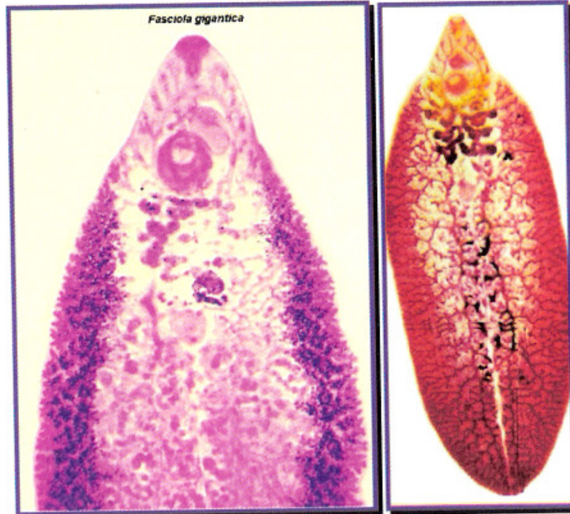
أما البويضة الميتة: فهي سوداء اللون - غير واضحة الجنين -غير سليمة القشرة لا تفقس إذا أضُيف إليها ماء أو تفقس جنين غير منتظم الشكل.

FASCIOLA



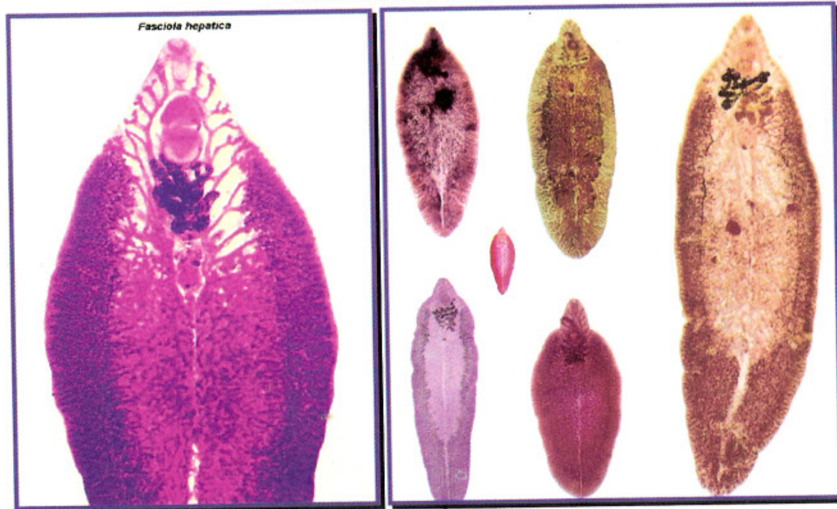


FASCIOLA GIGANTICA



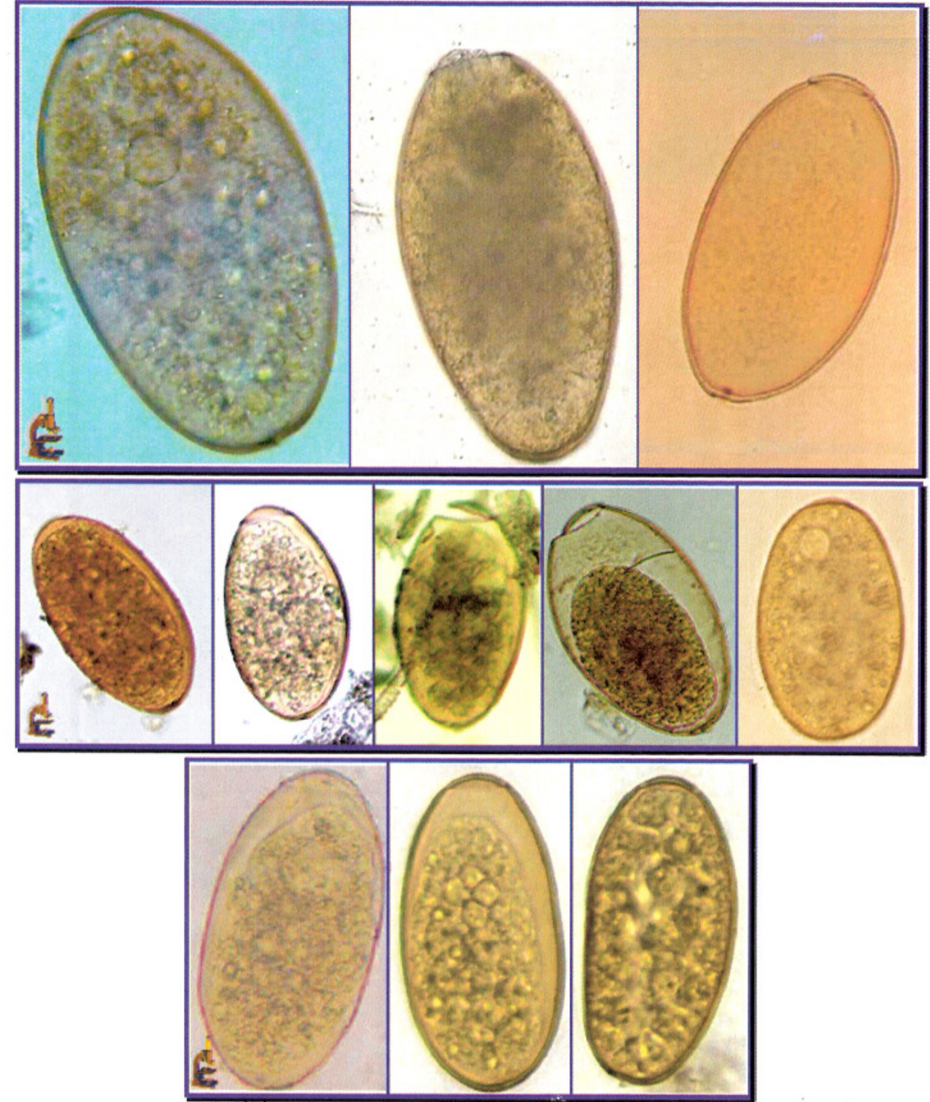
الدودة البالغة طويلة ومفلطحة – يبلُغ طولها (.3 – 7 cm)
الجزء الأمامي غير واضح الانفصال عن الجزء الخلفي والجانبين متوازيين
الممص البطنى أكبر من الممص الأمامي الذي يُحيط بالفم
يوجد خلف الجزء الأمامي مباشرة جزء داكن هو الرحم وخلفة يوجد الخصية الأمامية والخصية الخلفية
القناة الهضمية لها فرعين أعورين لهما فروع وحشية وأنسية وتمتد إلى نهاية الجسم الخلفي
الفروع الوحشية مركبة أما الفروع الأنسية فهي على شكل **T** أو **Y**

FASCIOLA HEPATICA



الدودة البالغة يبلُغ طولها (.1 – 3 cm)
الجزء الأمامي واضح والأكتاف واضحة والأجناب غير متوازية
الخصيتين يمتدان للخلف أكثر من (F. gigantica)
الأفرع الداخلية للأمعاء بسيطة

Fasciola Ova

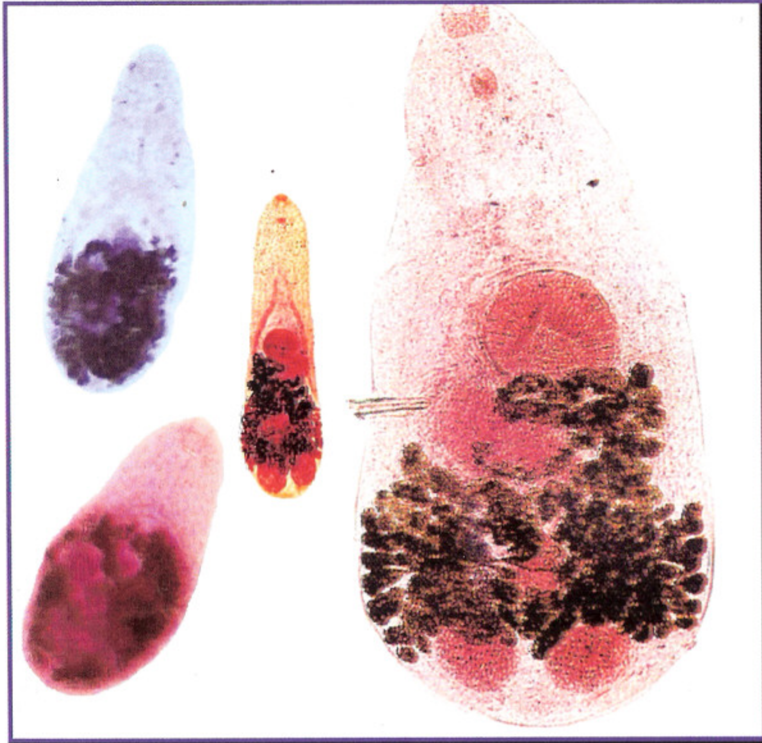


بيضاوية الشكل (60 - 85 x 130 – 150 µm) لونها ذهبي أو أصفر
أحد طرفيها أرفع من الأخر وبه غطاء
قشرتها رقيقة تحتوى على خليــة ملقحة يُحيط بها خلايا محيه

ملحــوظة

قد يحدث أن نعثر على بيض الفاشيولا في البراز نتيجة أكل الإنسان لكبد حيوان مصاب بالفاشيولا ولتلافي هـذا وللتأكـد من إصابة الإنسان فعلا بالطفيل ننصح المريض بالامتناع عن أكل الكبد عدة أيام (حوالي 3 أيام) نتبعها بفحص برازة فإذا أستمر وجود البيض فهذا يُعنى أن المريض مصاب فعلاً بالطفيل أما في حالة العدوى الكاذبة (نتيجة أكل كبد مصـاب) فـلا يبقى أثر لبويضات الفاشيولا في البراز بعد إمتناعة عن أكل الكبد.

HETEROPHYES HETEROPHYES



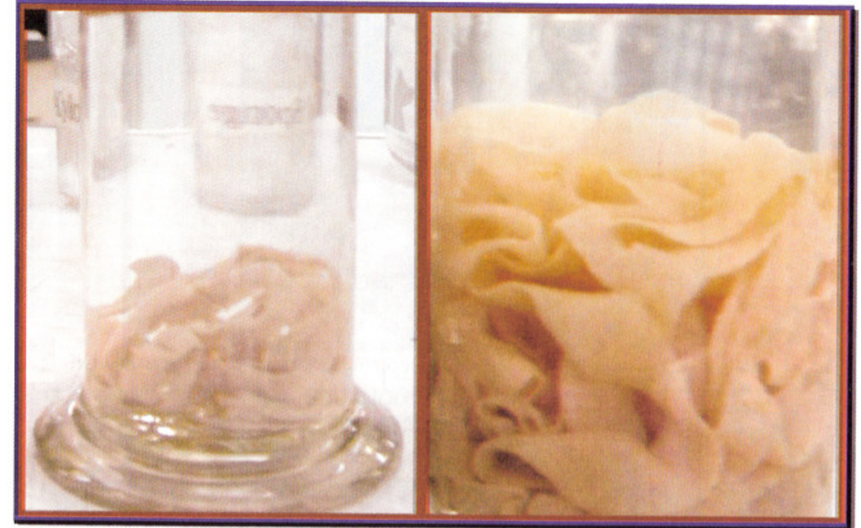
الدودة البالغة يبلغ طولها (1 – 3 mm.) – كمثرية الشكل ضيقة من الأمام وأعرض في نصفها الخلفي
لها ثلاث ممصات : الممص الأمامي صغير – والبطنى كبير في وسط الدودة تقريباً – ويوجد ممص ثالث يسمى الممص التناسلي له أشواك صغيرة مرتبة في دائرة غير كاملة
المرئ طويل وله بلعوم يتفرع إلى فرعين طويلين (فرعى الأمعاء) وهى بسيطة أي لا يوجد لها فروع
الخصيتين بيضاويتين في الجزء الخلفي من الدودة – والمبيض كروي ويوجد أمام الخصيتين
الرحم عبارة عن أنبوبة ملتوية تشغل جزء كبير من الدودة وممتلئ بالبيض

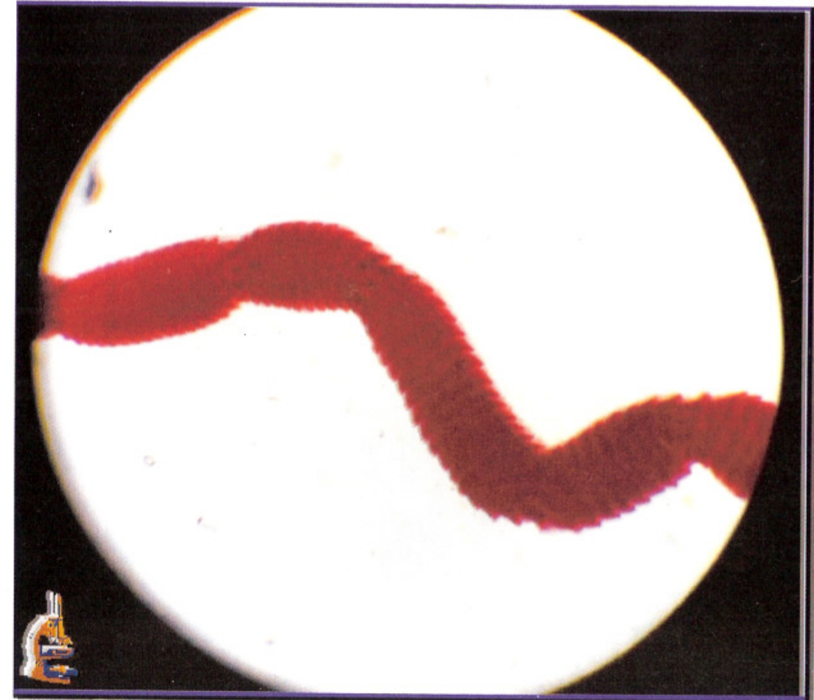
Heterophyes Ova



بيضاوية الشكل (15 X 30 µm) - صفراء – لها قشرة سميكة بنية اللون- لها غطاء وبها بروز صغير في الطرف الأخر
تحتوى البويضة على ميراسيديوم

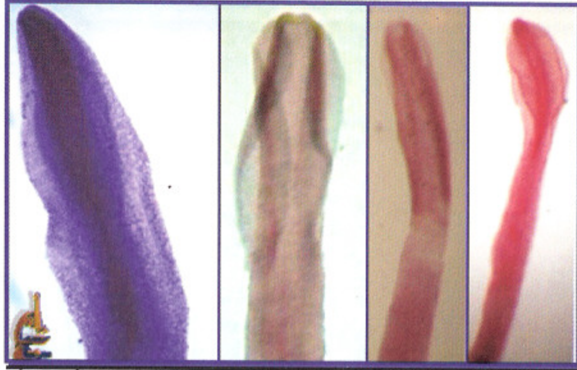
DIPHYLLOBOTHRIUM LATUM





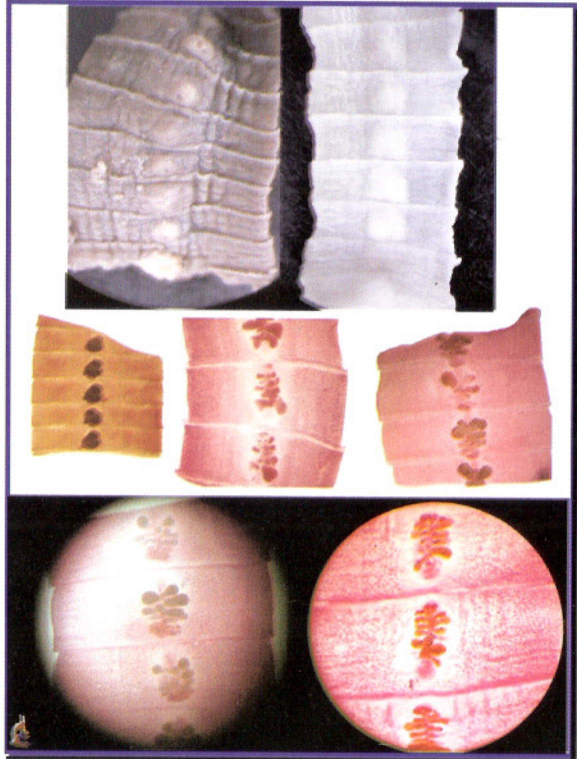
الدودة البالغة يبلغ طولها (3 – 10 m.) وعرضها (1 cm.)
يتكون الجسم من عدة آلاف من العقل (حوالي 3000 عقلة في الدودة الواحدة)

Scolex



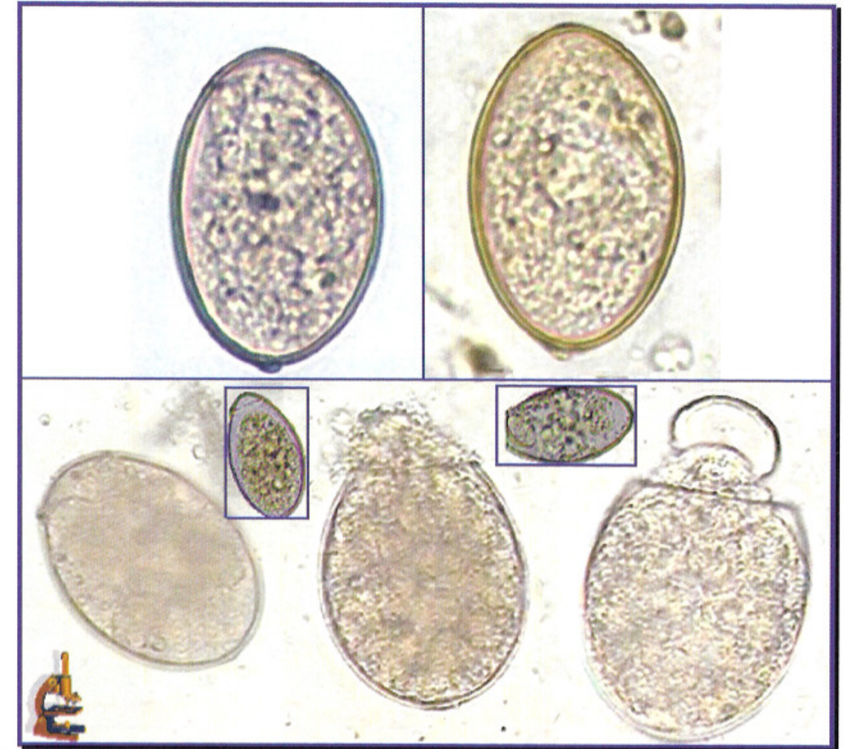
الرأس بيضاوية الشكل يبلُغ طولها (.3mm) وعليها ممصان كاذبان بدون أشواك أو خطافات

Mature Proglottids



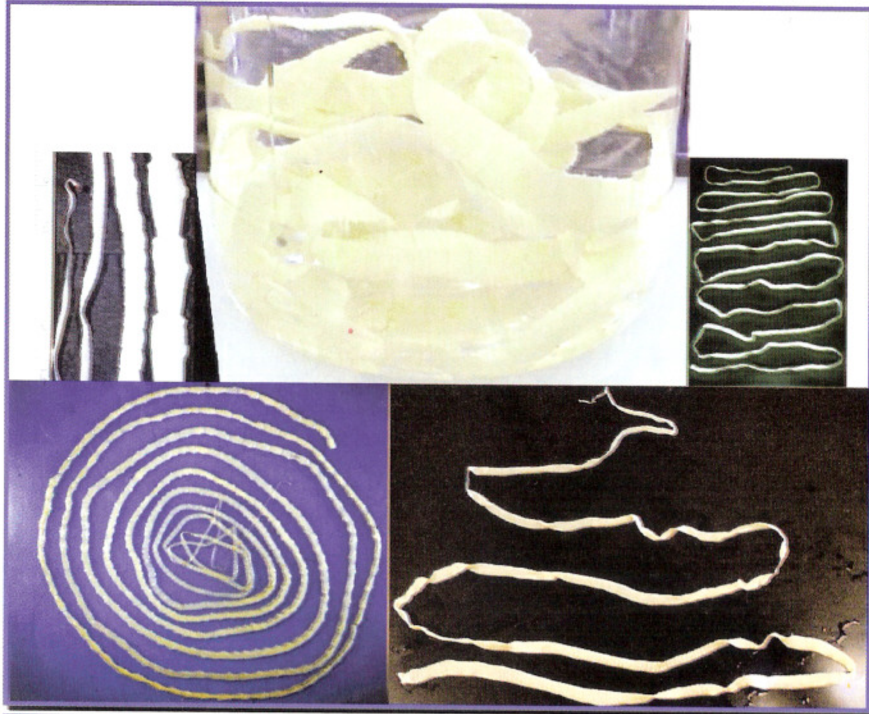
العقل الناضجة يبلُغ عرضها (.1 cm) – الفتحة التناسلية المشتركة على السطح البطنى قرب الحافة الأمامية للعقلة الخصيات يوجد عدد كبير منها وينتشر في جانبي العقلة – المبيض ذو فصين قرب الحافة الخلفية للعقلة والغدد المحية تشغل جانبي العقلة – الرحم يشغل وسط العقلة وهو عبارة عن أنبوبة ملتوية تمتلئ بالبيض ويمكن رؤية الرحم في كل العقل الناضجة كبقعة بنية اللون في وسطها وذلك بالعين المجردة

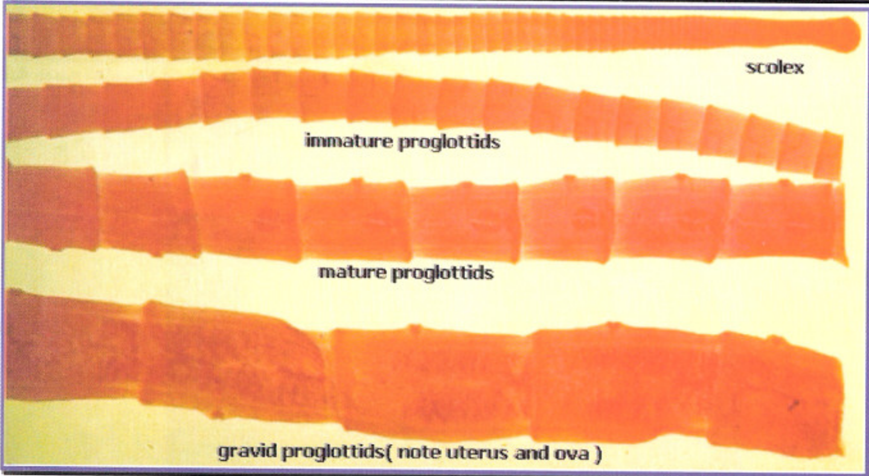
Diphyllobothrium Latum ova



تشبة بويضة الفاشيولا لكنها أصغر حجماً (45 X 70 µm) تقريباً - رمادية مائلة إلى اللون البني - لها قشرة سميكة نوعاً ولها غطاء- تحتوى على خلية ملقحة يحيط بها خلايا محيه

TAENIA





يوجد منها نوعان :

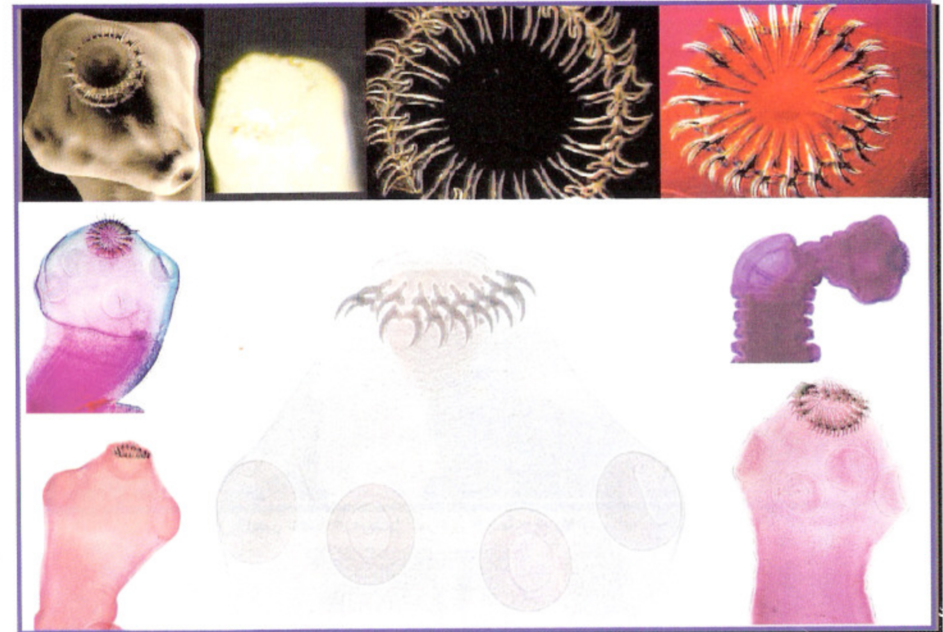
Taenia Saginata

الدودة البالغة يبلُغ طولها (10 – 12m.) وقد يبلُغ (25m.)
يتكون جسمها من عدد كبير من العقل حوالي (2000 عقلة)

Taenia Solium

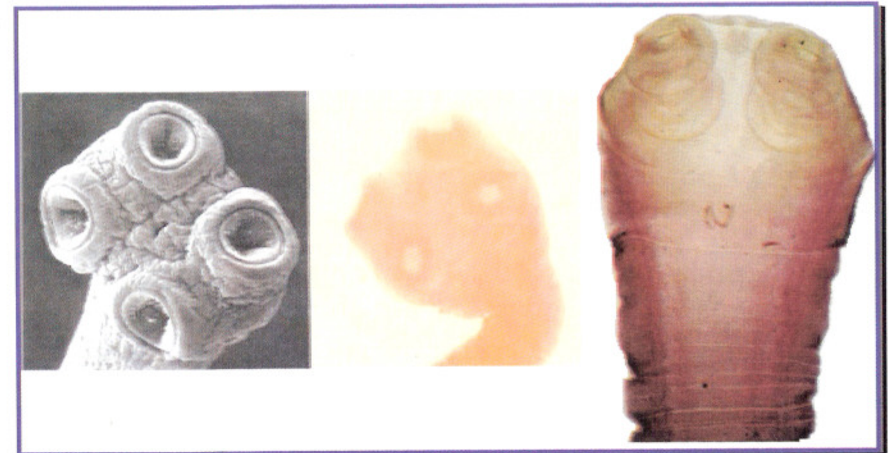
الدودة البالغة يبلُغ طولها (3 – 8m.) – ويبلغ
عدد العقل حوالي (1000 عقلة) ولونها أبيض معتم

Taenia Solium Scolex



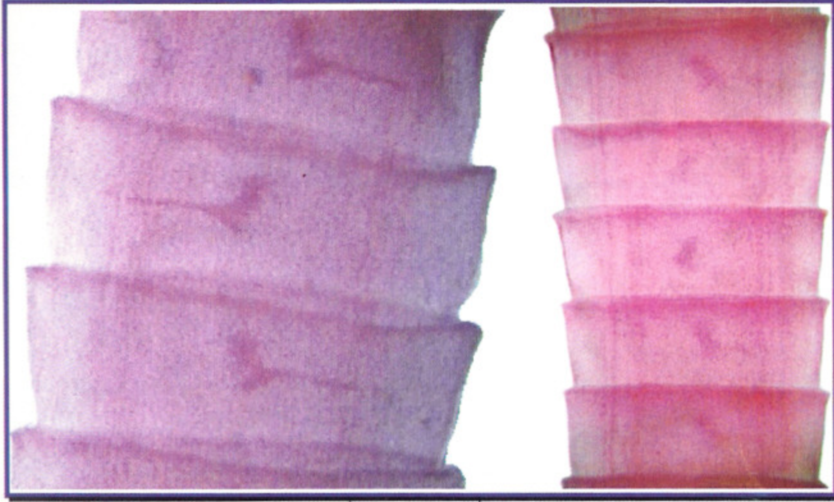
الرأس كروية بها أربعة ممصات عضلية وتوجد دائرتين من الأشواك في قمة الرأس ويلي الرأس منطقة العنق وهى أضيق من الرأس وأطول منها

Taenia Saginata Scolex



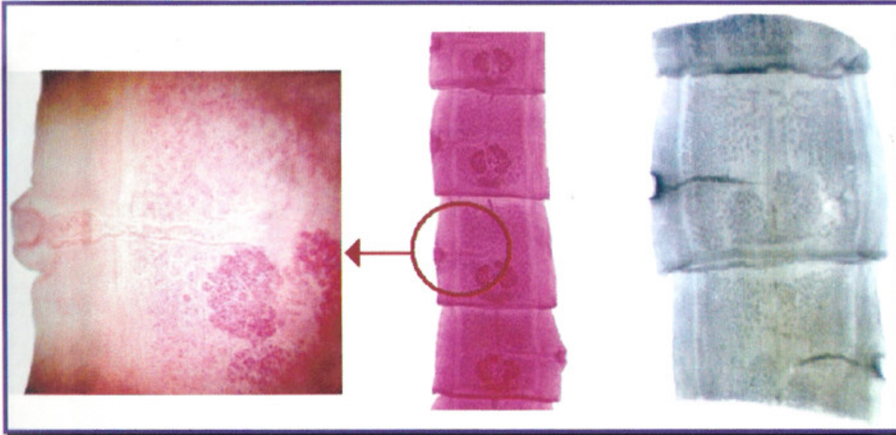
الرأس كروية بها أربعة ممصات عضلية وليس بها أشواك
يلي الرأس منطقة العنق وهى أضيق من الرأس وأطول منها

Taenia Immature Proglottids



العقل الغير ناضجة عرضها أكبر من طولها – أجزاؤها الداخلية غير واضحة

Taenia Mature Proglottids



العقل الناضجة

مربعة الشكل تقريباً ولكن طرفها الأمامي أضيق من الخلفي – فتحة التناسل المشتركة على ناحية واحدة من العقلة مئات من الخصيات تشغل جانبي العقلة – كما يوجد مبيض ذو فصين قرب الحافة الخلفية للعقلة – الغدد المحية عبارة عن كتلة مثلثة الشكل خلف المبيض – الرحم يتوسط العقلة مسدود وليس له فتحة خارجية

Taenia Solium Gravid Proglottids



العقل الحاملة

طويلة نسبياً – كل الأعضاء التناسلية بها ضامرة ماعدا الرحم وتفرعاتة الجانبية التي تمتلئ بالبيض (12 – 7) فرع رئيسي على كل جانب – ومن النادر (13) فرع على كل جانب

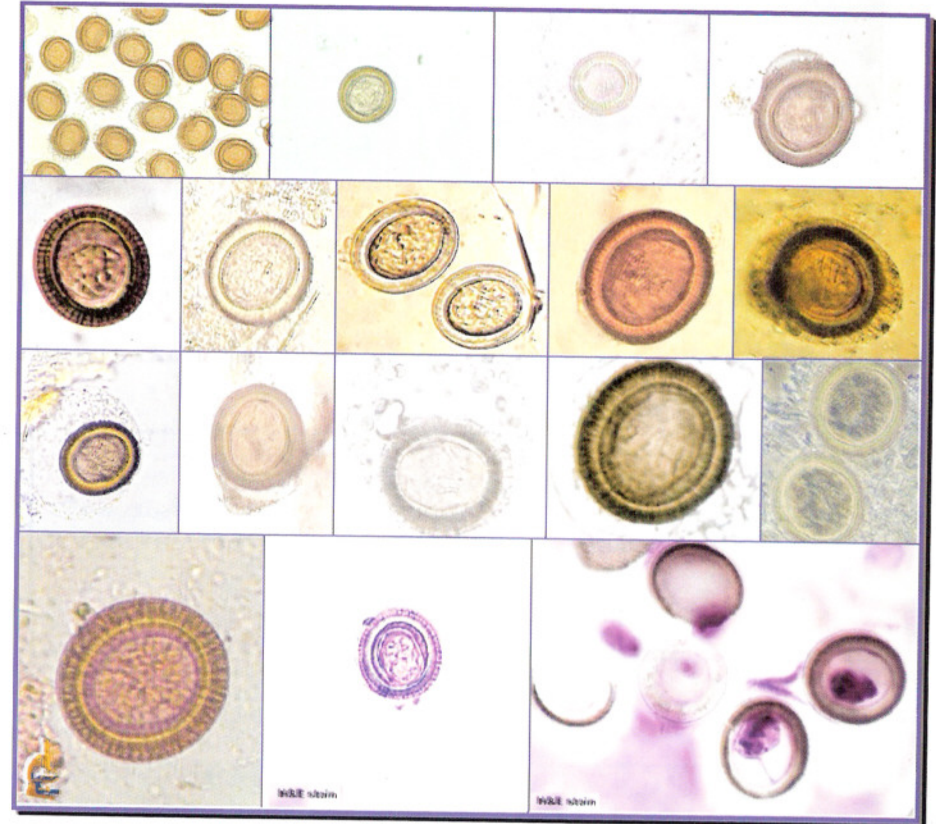
Taenia Saginata Gravid Proglottids



العقل الحاملة

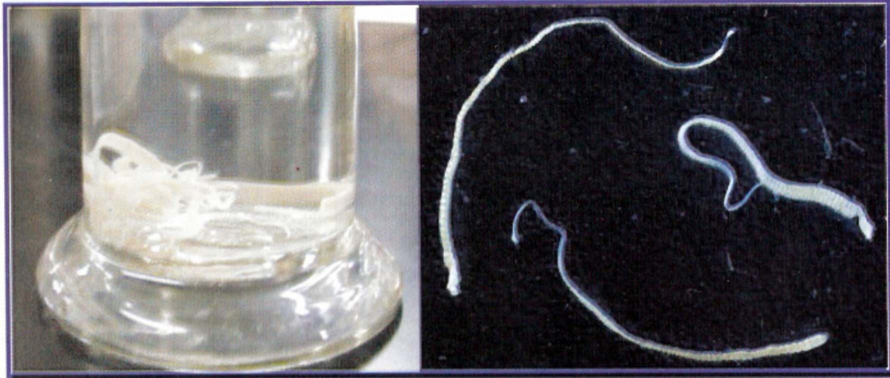
عدد الأفرع الرئيسية للرحم (32 – 15) على كل جانب

Taenia Ova



البويضة مستديرة تقريباً أو كروية – قطرها حوالي (45 µm)
لها غشاء خارجي له بروزان لا يظهرا إلا في العينة الطازجة
بداخل الغشاء غلاف جنيني عبارة عن جدار سميك كثيف داكن اللون (مائل للسواد) مخطط عرضياً وبداخله جنين كروي ذو ستة أشواك موزعة على شكل مروحة كل اثنين منها متقاربان

HYMENOLEPIS



Hymenolepis adult

ديدان شريطية صغيرة أو متوسطة الحجم ويوجد منها نوعان :

يبلُغ طول الدودة (1 – 5 cm.) وعرضها (1 mm.) **Hymenolepis Nana**

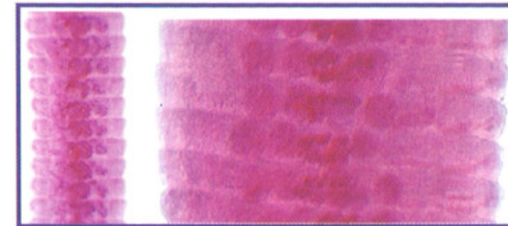
يبلُغ طول الدودة (10 – 50 cm.) وعرضها (3 mm.) **Hymenolepis diminuta**

Scolex Hymenolepis Nana



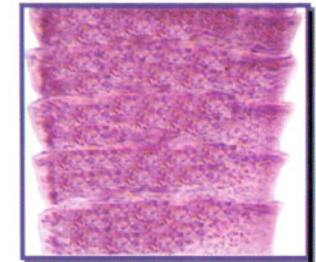
الرأس به أربعة ممصات ودائرة واحدة من الأشواك

H. Nana Mature Proglottids



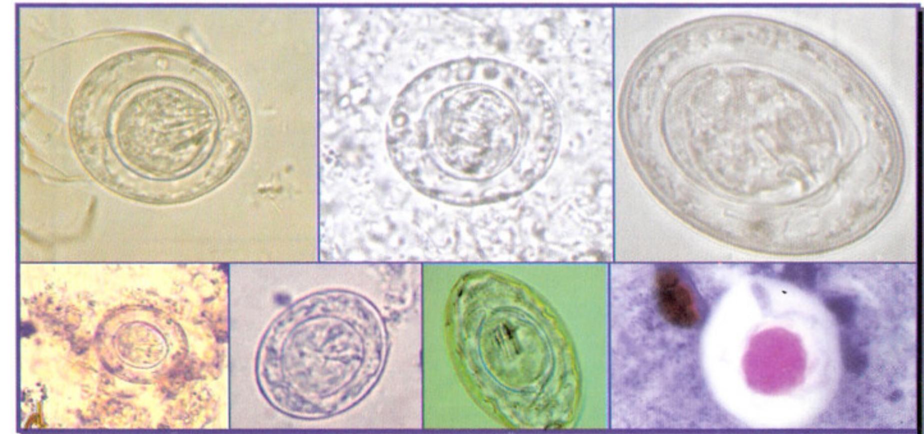
العقل الناضجة بها ثلاث خصيات كروية الشكل ومتوسطة الموضع بجوار بعضها يتوسطها الكيس الذكرى
المبيض من فصين يغطيان الخصية الوسطى

H. Nana Gravid Proglottids



العقل الحاملة بها رحم عبارة عن كيس ممتلئ بالبيض

H. Nana Ova



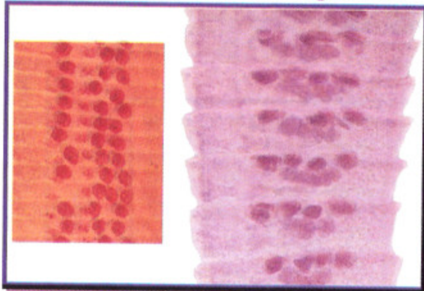
بيضاوية تميل إلى الاستدارة يبلُغ حجمها (40 X 60 µm) – لها قشرة رقيقة– يلي القشرة طبقة شفافة ثم الغلاف الجنينى له عقدتان قطبيتان يخرج من كل منها عدة خيوط دقيقة تتحرك بحرية في المسافة بين القشرة والغشاء الجنينى وبداخل الغشاء الجنينى يوجد جنين ذو ستة أشواك

Hymenolepis Diminuta Scolex



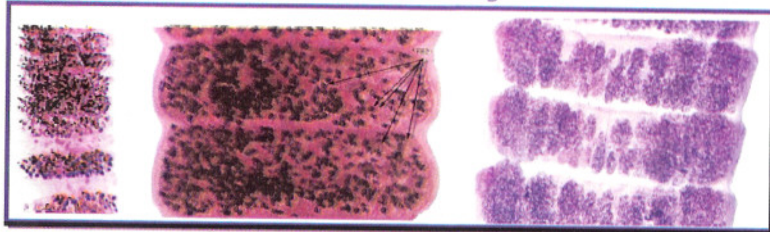
الرأس به أربعة ممصات ولكنة خالي من الأشواك

H. Diminuta Mature Proglottids



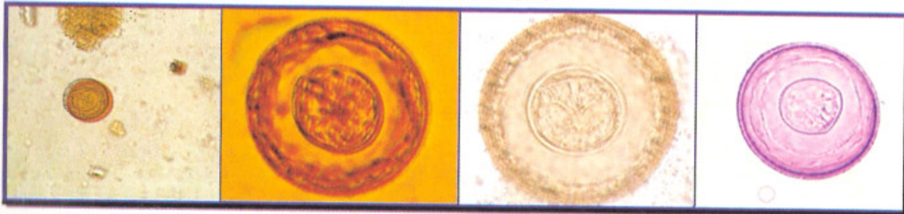
العقل الناضجة بها ثلاث خصيات كروية الشكل – توجد اثنان منها في ناحية والثالثة في الناحية التي يوجد بها الفتحة التناسلية المشتركة والمبيض – وهذا الترتيب يوجد في جميع القطع الناضجة المتتالية بدون تغيير

H. Diminuta Gravid Proglottids



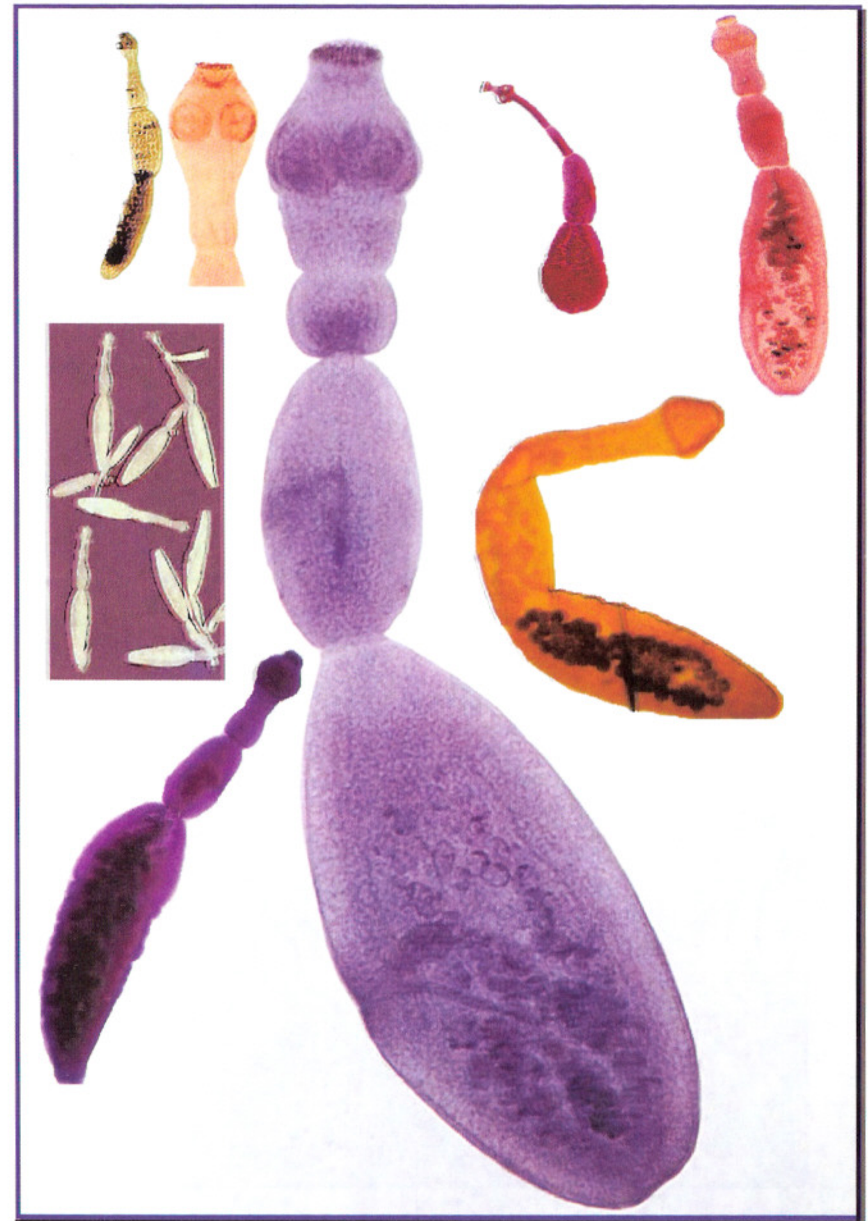
العقل الحاملة بها رحم عبارة عن كيس ممتلئ بالبيض

H. Diminuta Ova



أكبر حجماً من بويضة (H. Nana) يبلُغ حجمها (60 X 70 µm) - قشرتها أكثر سمكاً - رمادية اللون - ولا تخرج خيوط من الغلاف الجنينى

ECHINOCOCCUS GRANULOSUS



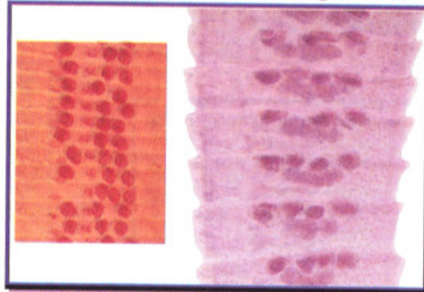
الدودة البالغة يبلُغ طولها (2 – 4 mm.) الجسم مكون من (4 – 2) عقلة – العقلة الناضجة (قبل الأخيرة) يوجد بها مبيض ذو فصين ورحم في الوسط وعدد حوالي (20) خصية – العقلة الحاملة (الأخيرة) طويلة وبها رحم ممتلئ بالبيض الرأس دقيق به أربعة ممصات ودائرتين من الأشواك

Hymenolepis Diminuta Scolex



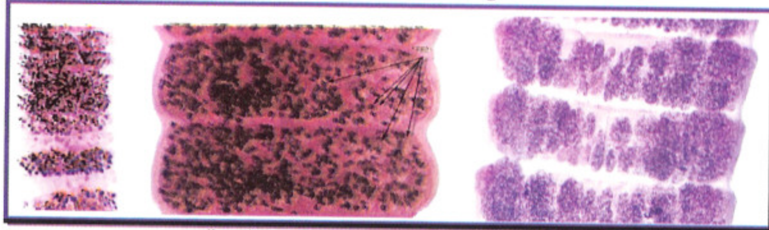
الرأس به أربعة ممصات ولكنه خالي من الأشواك

H. Diminuta Mature Proglottids



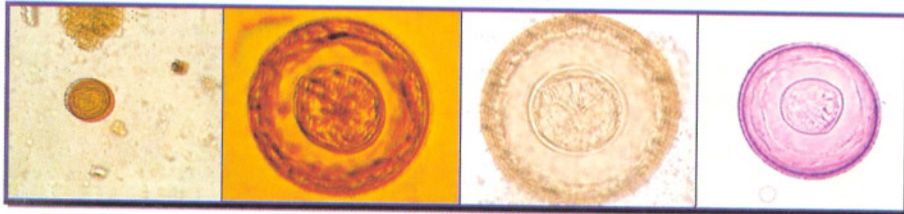
العقل الناضجة بها ثلاث خصيات كروية الشكل – توجد اثنان منها في ناحية والثالثة في الناحية التي يوجد بها الفتحة التناسلية المشتركة والمبيض – وهذا الترتيب يوجد في جميع القطع الناضجة المتتالية بدون تغيير

H. Diminuta Gravid Proglottids



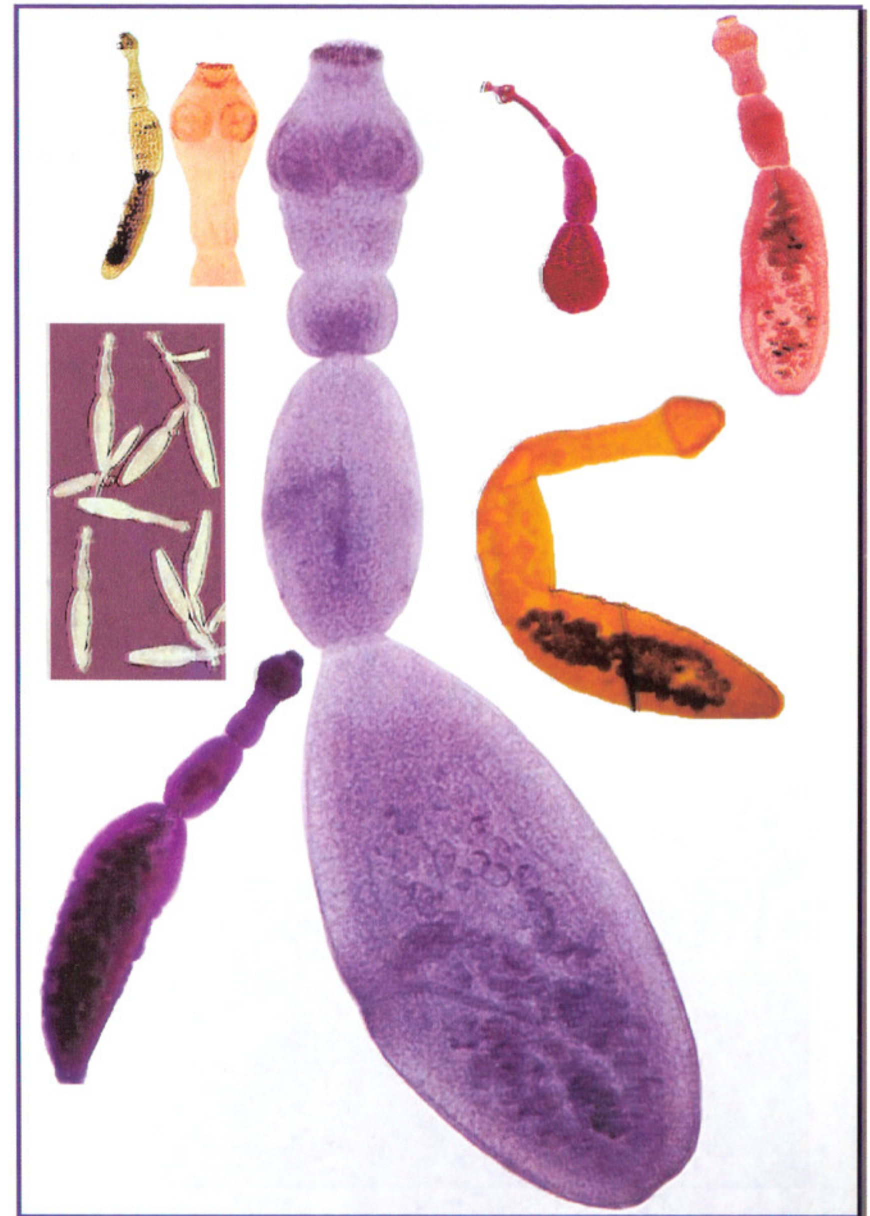
العقل الحاملة بها رحم عبارة عن كيس ممتلئ بالبيض

H. Diminuta Ova



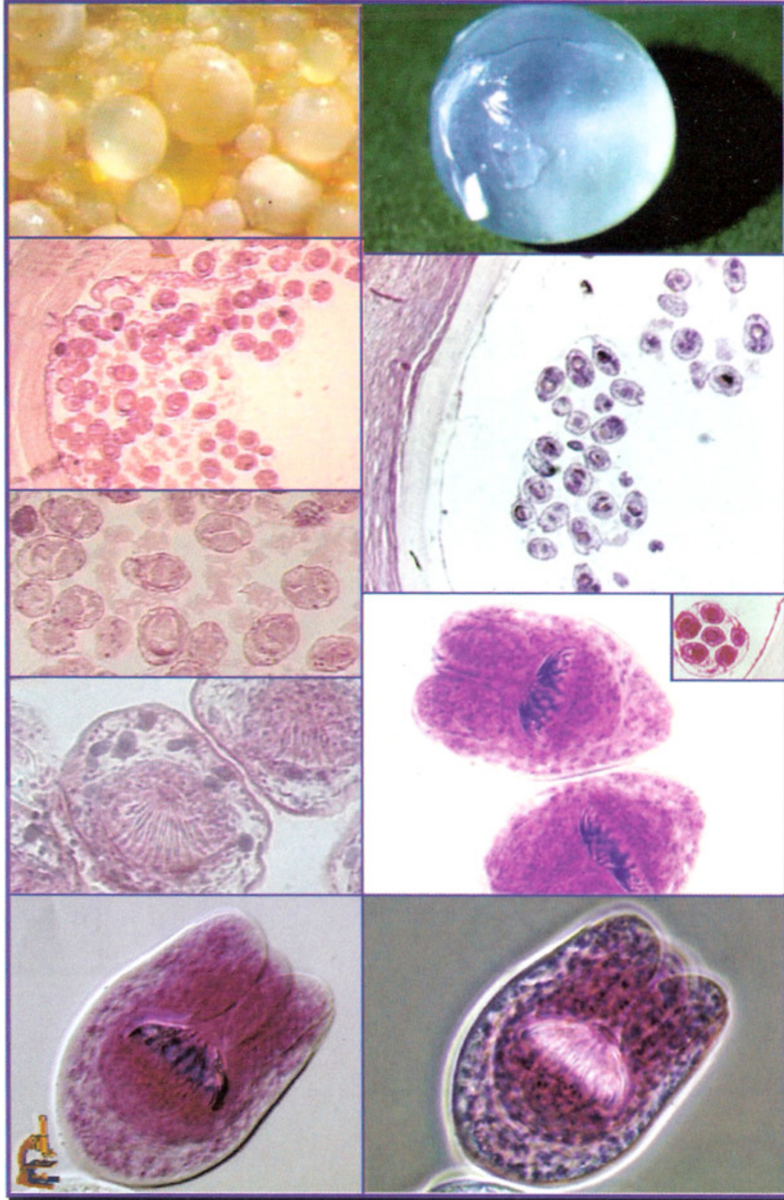
أكبر حجماً من بويضة (H. Nana) يبلغ حجمها (60 X 70 µm) - قشرتها أكثر سمكاً - رمادية اللون - ولا تخرج خيوط من الغلاف الجنينى

ECHINOCOCCUS GRANULOSUS



الدودة البالغة يبلغ طولها (2 – 4 mm.) الجسم مكون من (4 – 2) عقلة – العقلة الناضجة (قبل الأخيرة) يوجد بها مبيض ذو فصين ورحم في الوسط وعدد حوالي (20) خصية – العقلة الحاملة (الأخيرة) طويلة وبها رحم ممتلئ بالبيض الرأس دقيق به أربعة ممصات ودائرتين من الأشواك

Hydatid Cyst



حويصلة هيداتيد يبلغ قطرها حوالي (.10 cm) – تتكون من جدار سميك – ويوجد من الداخل :
سائل مائي ذو تركيب كيميائي خاص – **الرمل المائي** : يتكون من رؤوس صغيرة حوالي (µm 200) (يوجد منها مئات وآلاف)
وكبسولات قُطر الواحدة لا يتعدى (.1 mm) وتحتوى على عدد من الرؤوس – **حويصلات مائية** : ذات جدار أملس وهى تشبة
الحويصلة الهيداتيدية الأم ولكنها أصغر حجماً وتحتوى بداخلها على رؤوس وكبسولات وسائل مائي

DIPYLIDIUM CANINUM

Dipylidium Caninum Scolex



ديدان شريطية يبلغ طولها (.20 – 60 cm)
وعرضها (.3 mm) والعقل برميلية الشكل

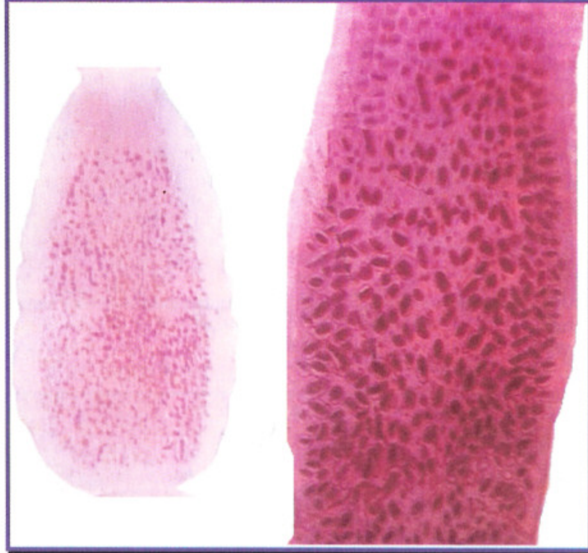
الرأس بيضاوي – به أربعة ممصات ، (7 – 3) دوائر من الأشواك

Dipylidium Caninum Mature Proglottids



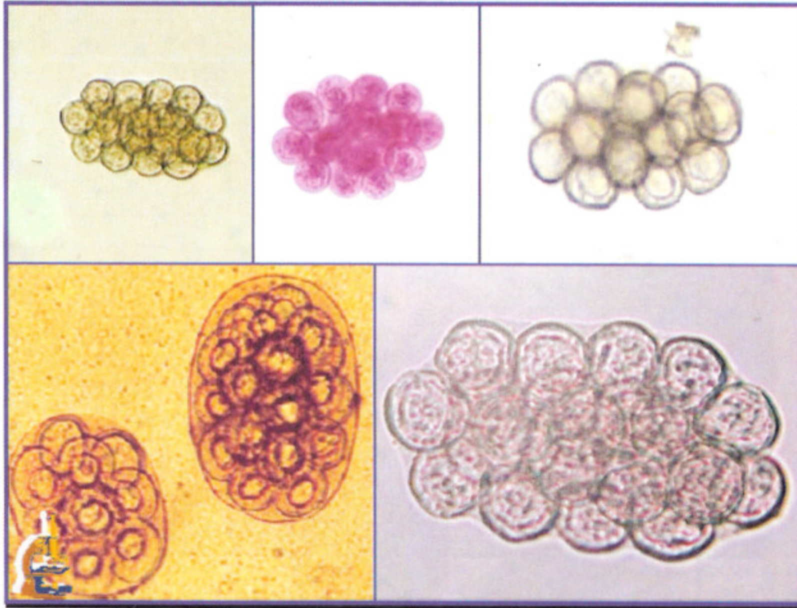
العقل الناضجة تتميز بوجود جهازين تناسليين احداهما مذكر والأخر مؤنث يفتح كل منها بفتحة تناسلية مشتركة على كل جانب

Dipylidium Caninum Mature Proglottids



العقل الحاملة أطول قليلاً من العقل الناضجة – الرحم عبارة عن كيس به كبسولات بيضاوية الشكل تحتوى كل منها على (15 – 5) بويضة

Dipylidium Caninum Ova



كروية الشكل – قطرها حوالي (40) ميكرون – ذات قشرة خارجية وغشاء داخلي بينهما طبقة هلامية تحتوى على جنين ذو ستة أشواك

ASCARIS LUMBRICOIDES



الدودة كبيرة الحجم – عاجية اللون – أسطوانية الشكل – مدببة من طرفيها

يبلُغ طول الذكر (15 – 25 cm.) وقطرة حوالي (0.4 cm.)

يبلُغ طول الأنثى (20 – 35 cm.) وقطرها حوالي (0.5 cm.)

الطرف الأمامي للدودة به فتحة الفم وهى محاطة بثلاثة شفاة الظهرية منها كبيرة والبطنيتان الخارجيتان صغيرتان

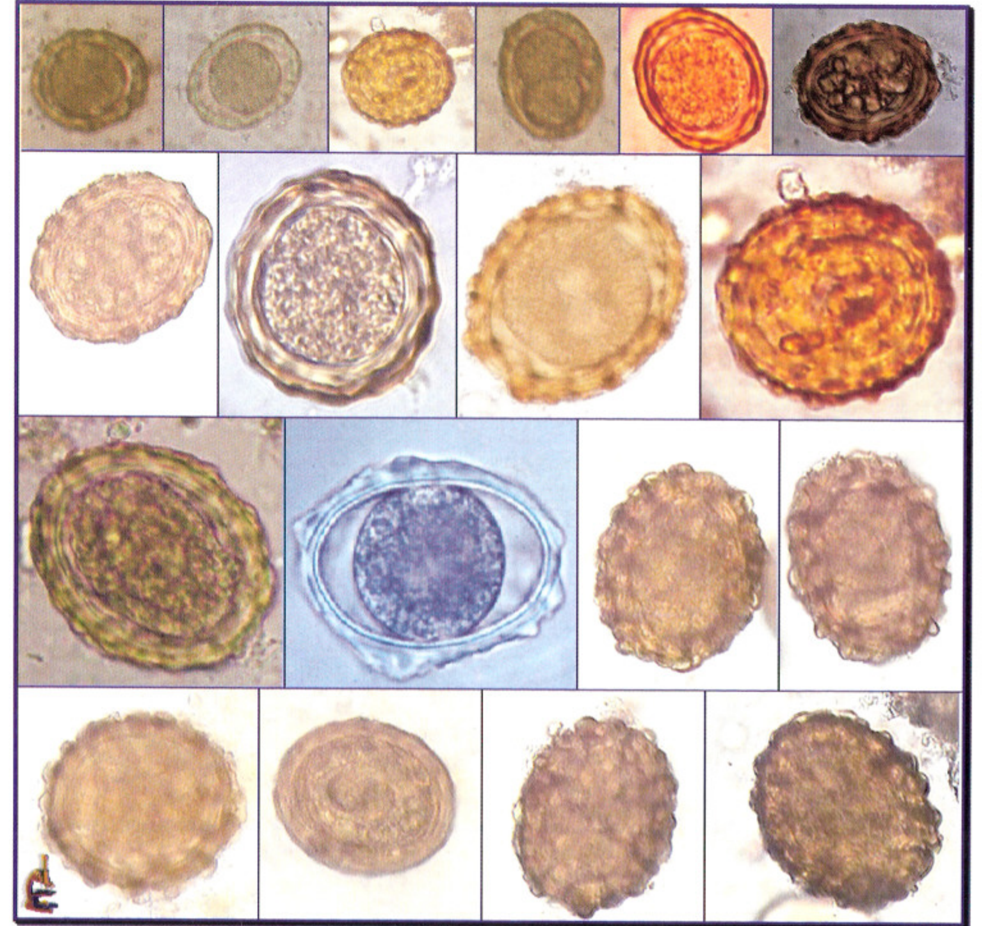
الحافة الداخلية للثلاث شفاة مسننة وللشفاة نفس حجم الجزء الأمامي من الدودة بحيث تبدو كما لو كانت امتدادا للغلاف الخارجي



الذكر طرفة الخلفي ملتوي ناحية البطن
وفى نهايتة شوكتان

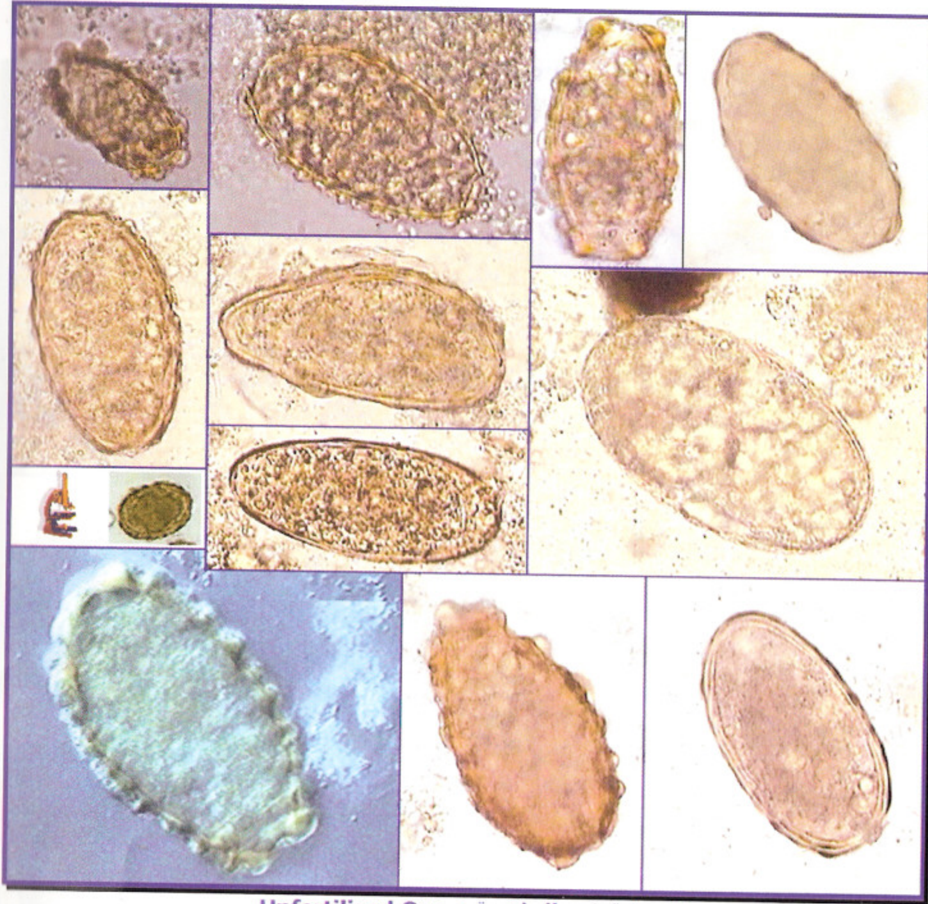
الأنثى طرفها الخلفي مستقيم وفتحة المهبل
بين الثلث الأمامي والأوسط

Ascaris Ova



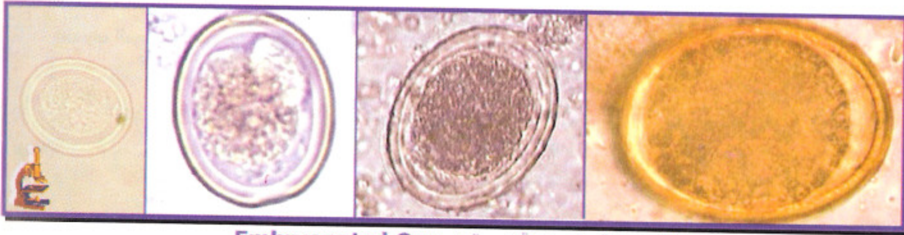
Fertilized Ova : البويضة الملقحة

بيضاوية أو أقرب إلى الاستدارة (40 X 60 µm) تقريباً صفراء مائلة للون البني
قشرتها سميكة يُحيط بها طبقة خشنة متعرجة (أو درنات صغيرة)
تحتوى البويضة على خلية واحدة ملقحة لا تملؤها تماماً أي أنه يوجد فراغ يحيط بالخلية المذكورة
لون البويضة مُكتسب من المادة الملونة للبراز



Unfertilized Ova : البويضة غير الملقحة

غير منتظمة الشكل وأكثر طولاً (40 X 90 µm) تقريباً
لها قشرة رقيقة متعرجة
تحتوى على خلايا منقسمة وأجسام لامعة
(لا تختلف في قشرتها ولونها عن البويضة الملقحة)



Embryonated Ova : البويضة بدون قشرة

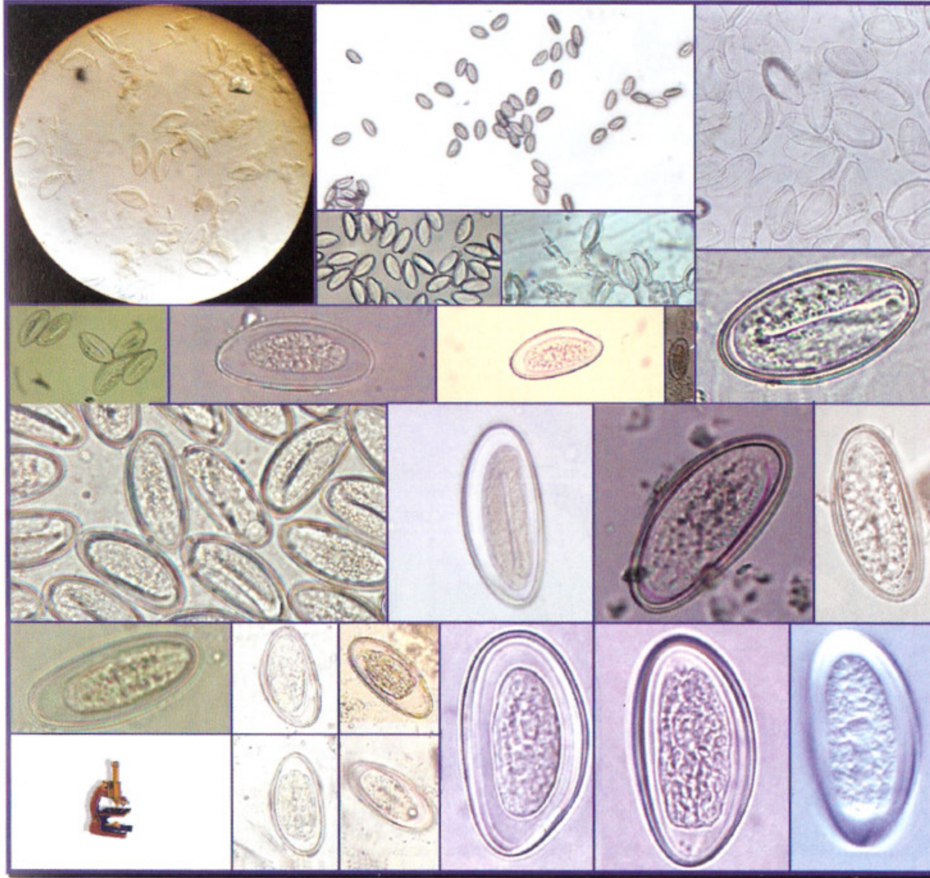
تختلف في عدم وجود القشرة الخشنة الخارجية ولكنها تحتوى بداخلها على خلية ملقحة

ENTEROBIUS VERMICULARIS (pinworm)



ديدان أسطوانية صغيرة بيضاء اللون – طرفها الخلفي مدبب والطرف الأمامي له جناحان صغيران
المرئ صولجاني الشكل يلية انتفاخ كروي ثم الأمعاء
يبلُغ طول الذكر (3 – 7 mm.) وقطرة (0.1 – 0.2 mm.) – نهايتة الخلفية ملتوية أو مقوسة بطنياً بها شوكة تناسلية واحدة يبلُغ طولها (75 µm) ولها نهاية خطافية الشكل
يبلُغ طول الأنثى (8 – 13 mm.) وقطرها (0.4 mm.) – نهايتها الخلفية مستقيمة – الذيل منسحب طويل – وشكل الأنثى عموما مغزلي

Enterobius Vermicularis Ova



بيضاوية الشكل (μm 25 X 55) ميكرون تقريباً
مستوية من أحد جانبيها ومحدبة من الآخر وأحد قطبيها أضيق من الآخر
نصف شفافة - مزدوجة الجدار

ANCYLOSTOMA DUODENALE

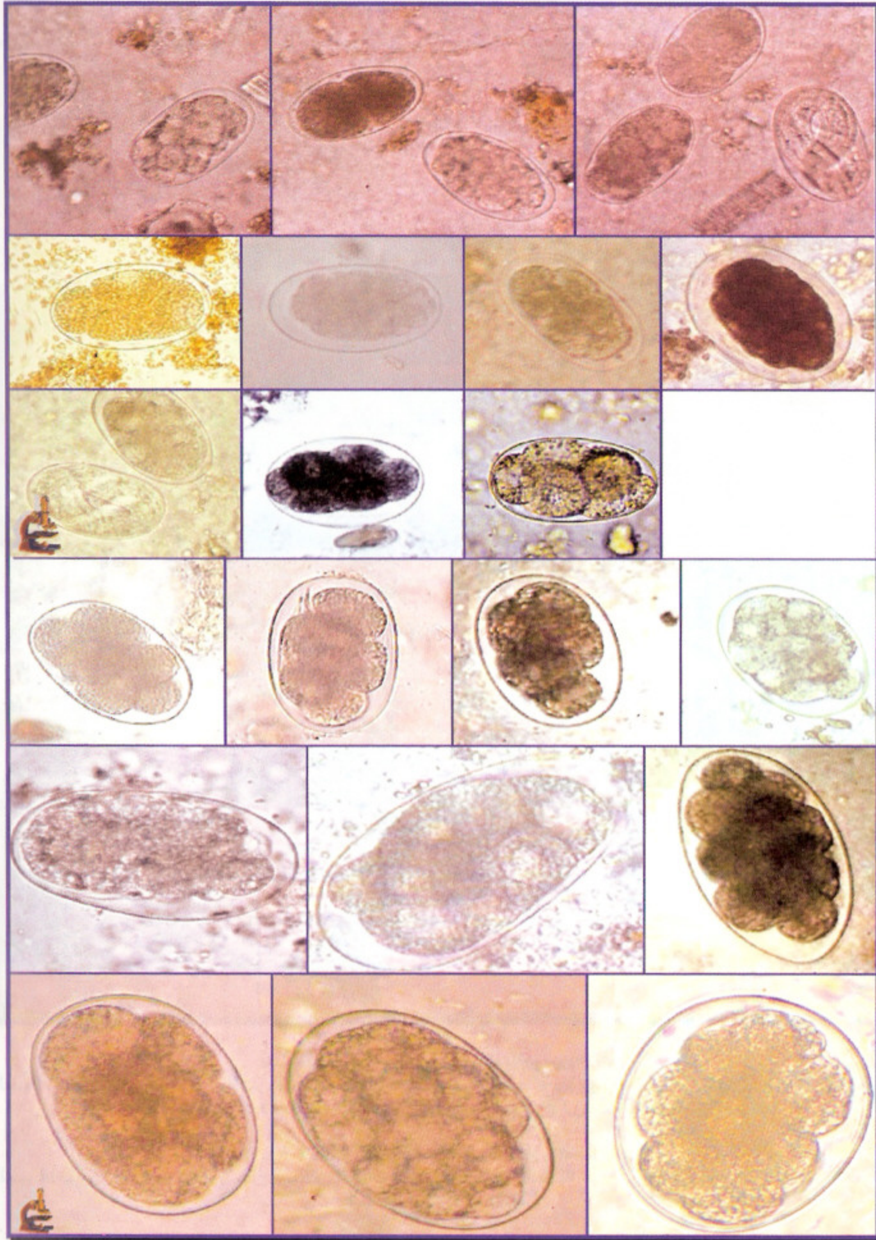


ديدان أسطوانية لونها أبيض رمادي أو وردية اللون
الجزء الأمامي لكل من الذكر والأنثى منحنى انحناء خفيف ناحية الخلف – ولا توجد عليها شفاة لكنها مزودة بزوجين من الأسنان الحادة في الحافة الأمامية هذا إلى جانب زوج من الحراب في قاع الفم

يبلُغ طول الذكر (8 – 11 mm.) وقطرة (0.5 – 1 mm.)
الجزء الأخير من الذكر ينتهي بانتفاخ يسمى الجراب التناسلي يشبة المظلة مزودة بزوج من الشوك التناسلية الخيطية الشكل (حوالي 2mm.)

يبلُغ طول الأنثى (10 – 13 mm.) وقطرها (0.5 – 1 mm.)
الطرف الخلفي للأنثى مدبب ينتهي بشوكة طرفية قصيرة

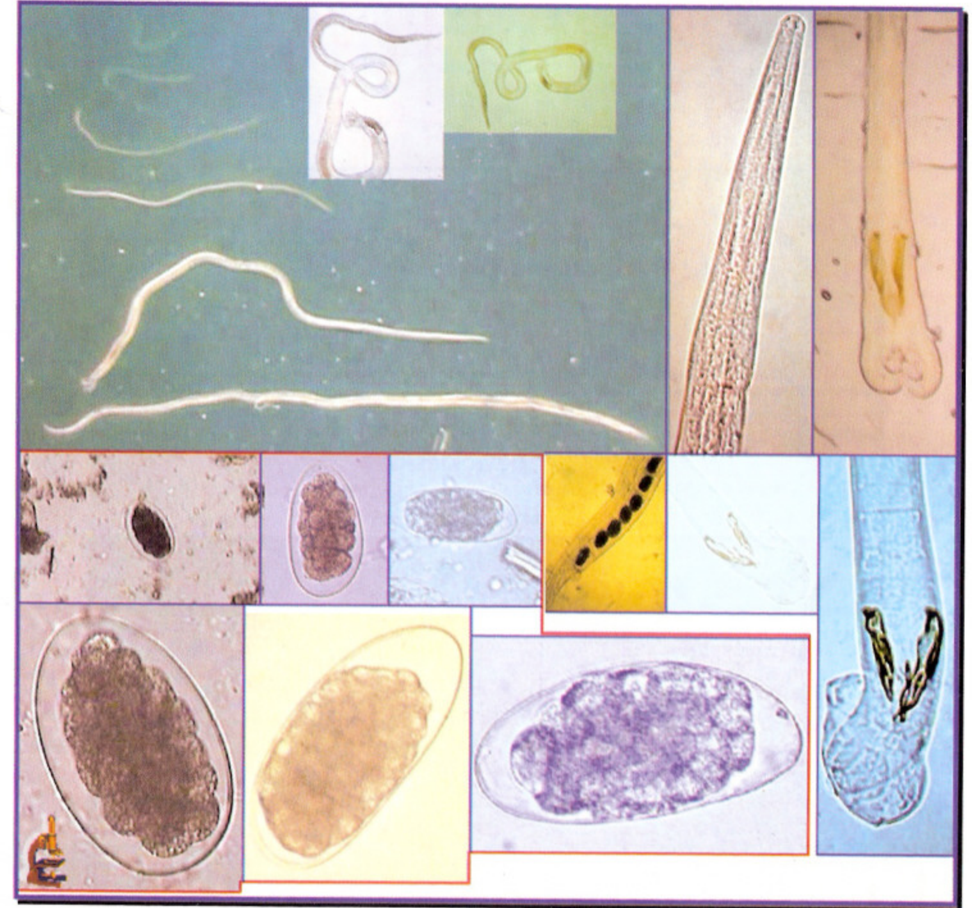
Ancylostoma Duodenal Ova



بيضاوية الشكل (40 X 60 µm) تقريباً - ذا قشرة شفافة تظهر على شكل خط واحد - رمادية اللون تحتوى غالباً على أربعة خلايا مرتبة (نادراً 8 خلايا) لا تملأ كل فراغ القشرة

TRICHOSTRONGYLUS COLUBRIFORMIS

ديدان أسطوانية لونها أصفر محمر – صغيرة ورفيعة جداً (تشبة شعرة رمش العين) – يبلُغ طول الذكر (4 – 6 mm.)
له مظلة تناسلية صغيرة وزوج من الشوك التناسلية – يبلُغ طول الأنثى (5 – 7 mm.)



Trichostrongylus Ova

تشبة بويضة الأنكلستوما لكنها أطول (40 X 80 µm) تقريباً
القشرة أكثر سمكاً - أحد طرفيها أرفع من الأخر
تحتوى البويضة على (32 – 16) خلية متجمعة في وسطها أو أقرب إلى أحد الطرفين تاركة مكاناً خالياً من طرفي البويضة
لونها مائل للخضرة

STRONGYLOIDES STERCORALIS



يبلُغ طول الذكر (0.7 mm.) وقطرة (40 µm) – طرفة الخلفي منحنى جهة البطن وبه شوكتان تناسليتان قصيرتان
الأنثى المتطفلة): يبلُغ طول الأنثى(2.2 mm.) وقطرها (50 µm) ميكرون– لها مرئ أسطواني طويل يصل إلى ثلث الدودة
(الأنثى الحرة) : يبلُغ طول الأنثى (1 mm.) وقطرها (50 µm) ميكرون – لها مرئ رابتيدى يحتل ربع الدودة الأمامي

Strongyloides Ova

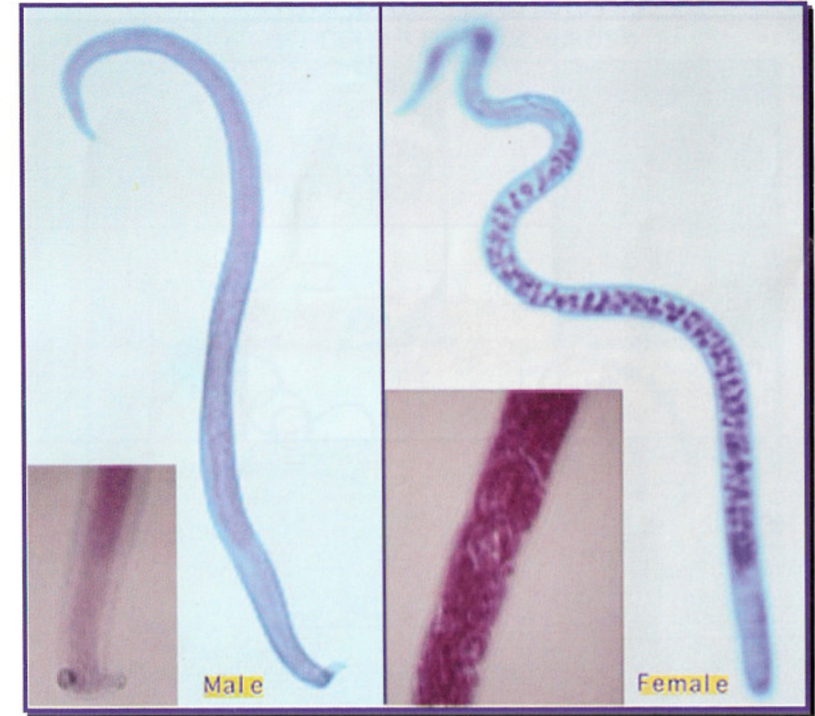
تضع الأنثى البيض في الأمعاء الدقيقة ويخرج منه يرقات رابتيدية تظهر في براز المريض

Strongyloides Larva



يرقة رابتيدية (17 X 250µm) تقريباً - لها فراغ فمي طويل- ومرئ رابديتى يشغل ربع طول القناة الهضمية
طرفها الخلفي غير مدبب

TRICHINELLA SPIRALIS



ديدان أسطوانية صغيرة الحجم – الجزء الأمامي من الدودة أضيق من الخلفي قليلاً
يبلُغ طول الذكر (1.5 mm.) وقطرة (40 µm) - له شوكتان تناسليتان صغيرتان
يبلُغ طول الأنثى (1.5 – 3 mm.) وقطرها (50 µm)

Trichinella Spiralis Larva



يرقة رابتيدية يبلُغ حجمها (6 X 100 µm)

STRONGYLOIDES STERCORALIS



يبلُغ طول الذكر (.0.7 mm) وقطرة (40 µm) – طرفة الخلفي منحنى جهة البطن وبه شوكتان تناسليتان قصيرتان
الأنثى المتطفلة):يبلُغ طول الأنثى(.2.2 mm) وقطرها (50 µm) ميكرون– لها مرئ أسطواني طويل يصل إلى ثلث الدودة
(الأنثى الحرة) : يبلُغ طول الأنثى (.1 mm) وقطرها (50 µm) ميكرون – لها مرئ رابتيدى يحتل ربع الدودة الأمامي

Strongyloides Ova

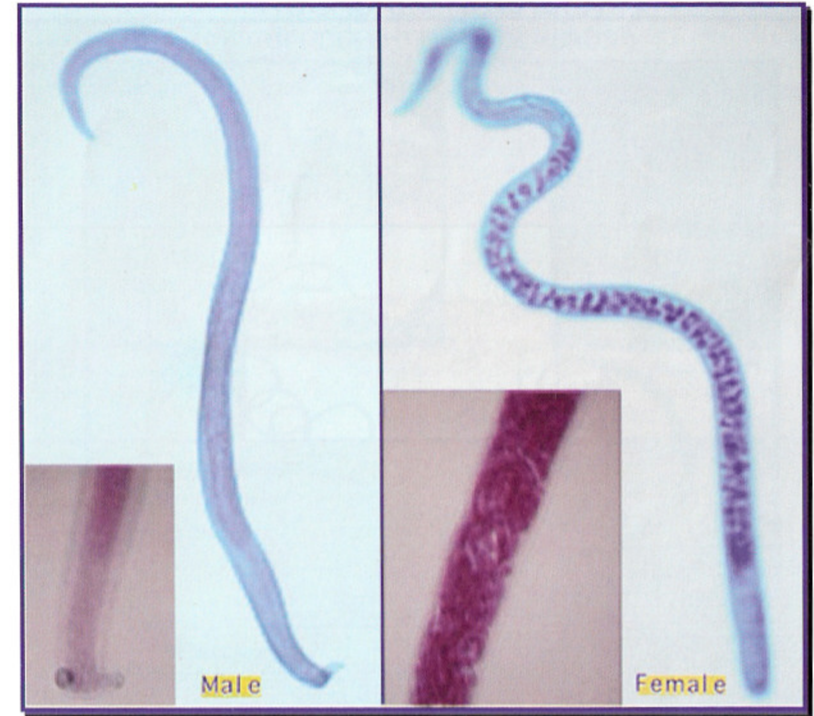
تضع الأنثى البيض في الأمعاء الدقيقة ويخرج منه يرقات رابتيدية تظهر في براز المريض

Strongyloides Larva



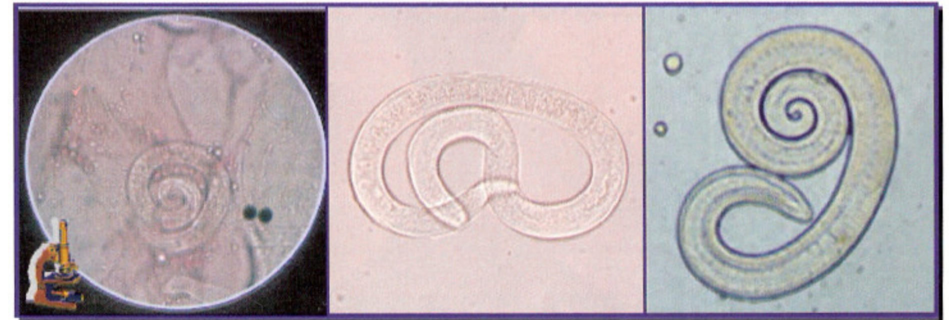
يرقـة رابتيدية (17 X 250µm) تقريباً - لها فراغ فمي طويل- ومرئ رابديتى يشغل ربع طول القناة الهضمية
طرفها الخلفي غير مدبب

TRICHINELLA SPIRALIS



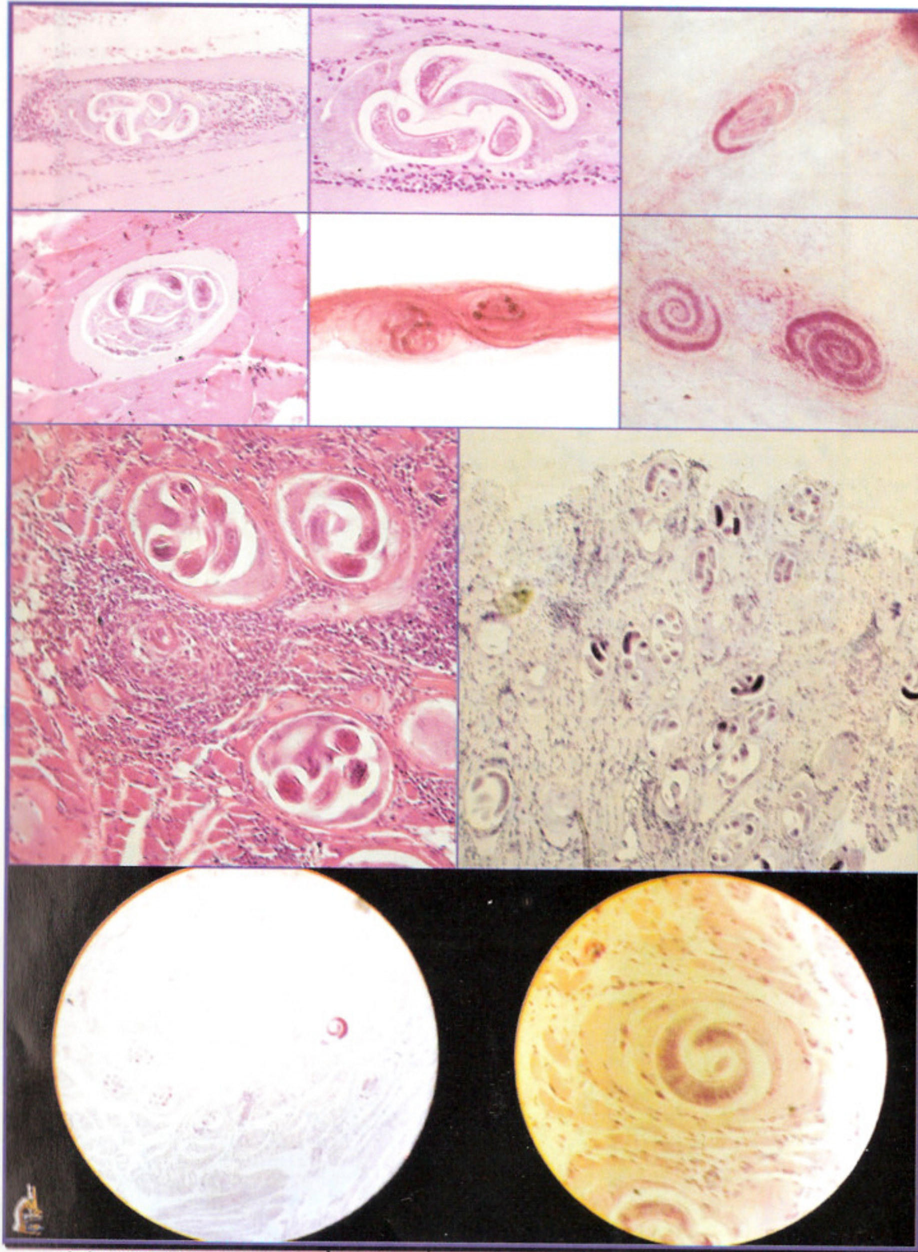
ديدان أسطوانية صغيرة الحجم – الجزء الأمامي من الدودة أضيق من الخلفي قليلاً
يبلُغ طول الذكر (.1.5 mm) وقطرة (40 µm) - له شوكتان تناسليتان صغيرتان
يبلُغ طول الأنثى (.1.5 – 3 mm) وقطرها (50 µm)

Trichinella Spiralis Larva



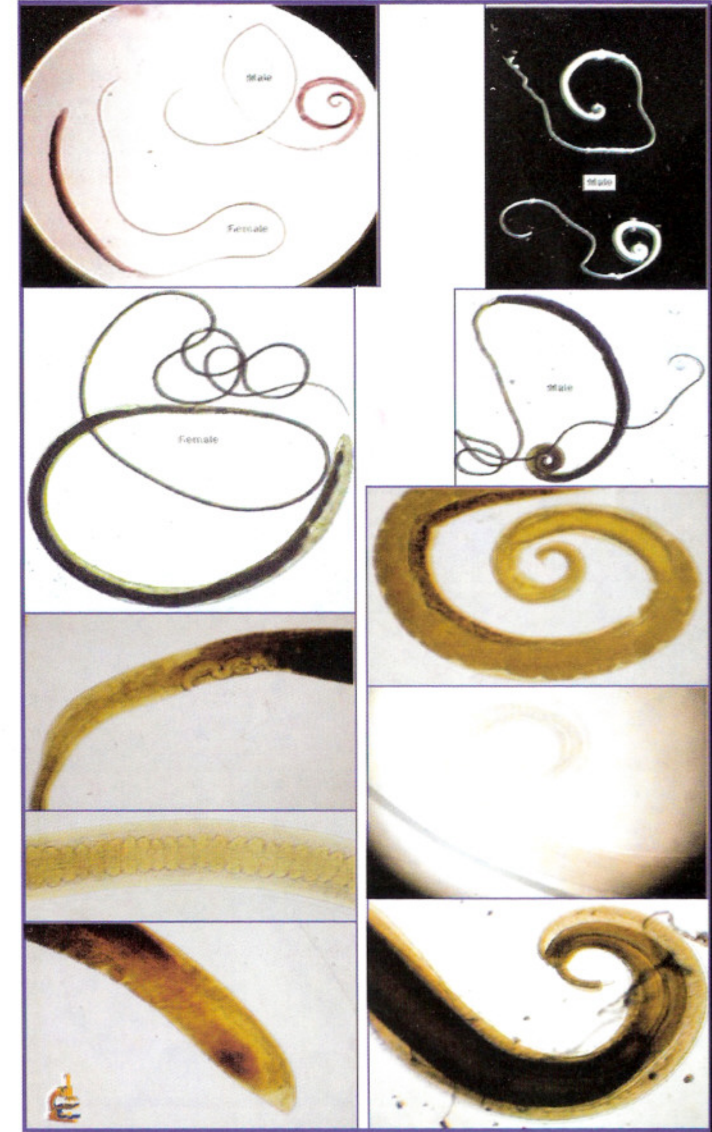
يرقة رابتيدية يبلُغ حجمها (6 X 100 µm)

Trichinella Spiralis infected muscle



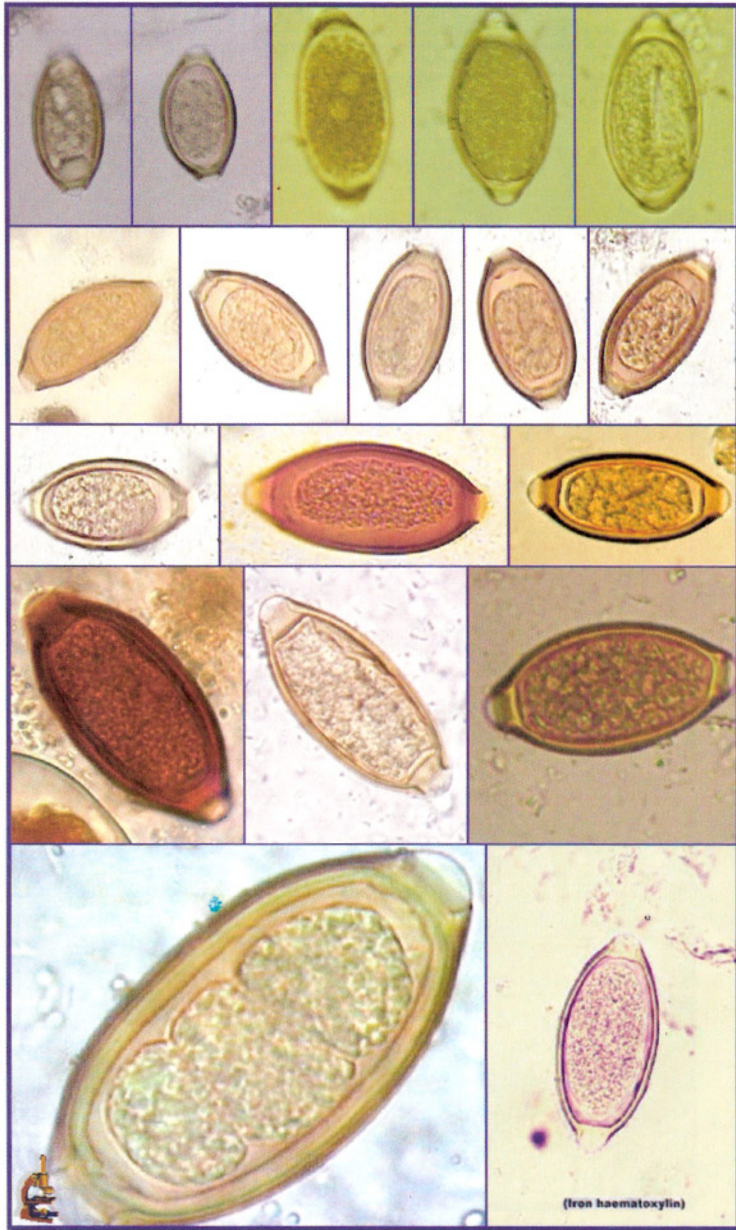
حويصلات مغزلية الشكل – تحتوى كل حويصلة على يرقة أو يرقتان – يبلغ طول اليرقة حوالي (0.5 mm.)

TRICHURIS TRICHURA
(TRICHOCEPHALUS TRICHURUS)



الجزء الأمامي (ثلاث أخماس) للدودة البالغة رفيع ، أما الجزء الخلفي (خمسان) فهو سميك وهذا يعطى الدودة شكل الكرباج
الذكر طولة حوالي (3 cm.)– الطرف الخلفي ملتوي جهة البطن (360) درجة – وله شوكة تناسلية واحدة طويلة
وخيطية الشكل (2 – 3 mm.) ومحاطة بغلاف علية أشواك رفيعة متجهة إلى الأمام
الأنثى طولها حوالي (4 cm.) الجزء الخلفي مستقيم وليس ملتوي

Trichuris Trichiura Ova

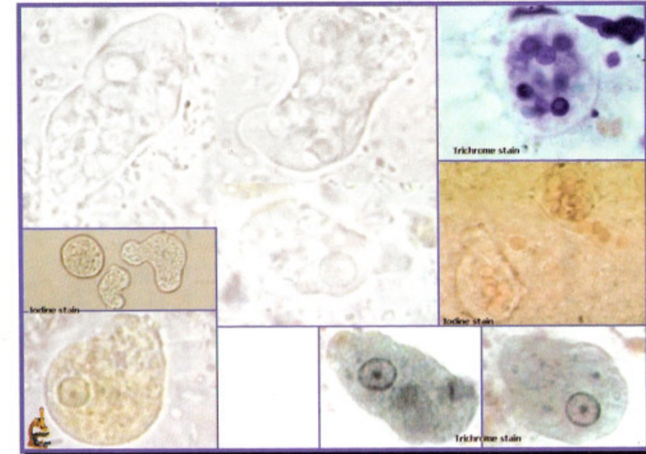


البويضة برميلية الشكل (25 X 50 µm) تقريباً - لونها بنى مصفر- لها سداد شفاف في كل من طرفيها القشرة سميكة نوعاً تحتوى البويضة على خليـة واحدة ملقحـة

Protozoa

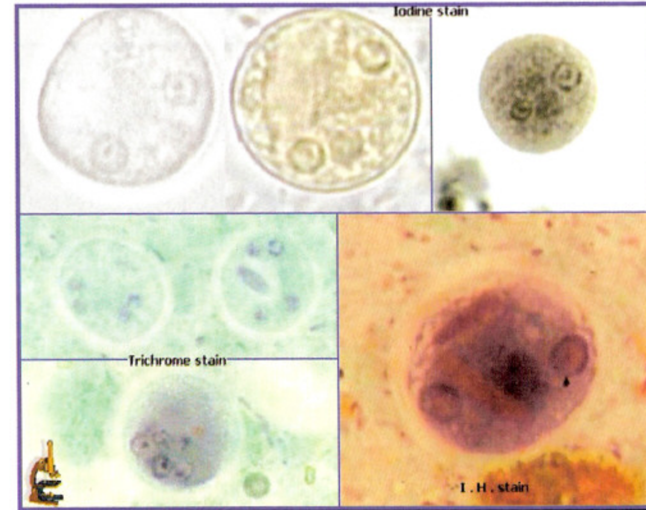
Amoebidae

ENTAMOEBA HISTOLYTICA



E. histolytica trophozoite

غير منتظم الشكل ويبلُغ حجمة (20 µm) – يتكون من : أكتوبلازم : طبقة شفافة خارجية تنطلق منها زوائد (أقدام كاذبة) وهى أعضاء حركة وتغذية - أندوبلازم : محبب داخلي يحتوى على عدد من كرات الدم الحمراء (حوالي 10) يتغذى عليها الطفيل – النواة : كروية لها غلاف نووي يحيط به من الداخل حبيبات كروماتينية دقيقة منتظمة ومتساوية الكاريوزوم (النوية) : مركزية وصغيرة .



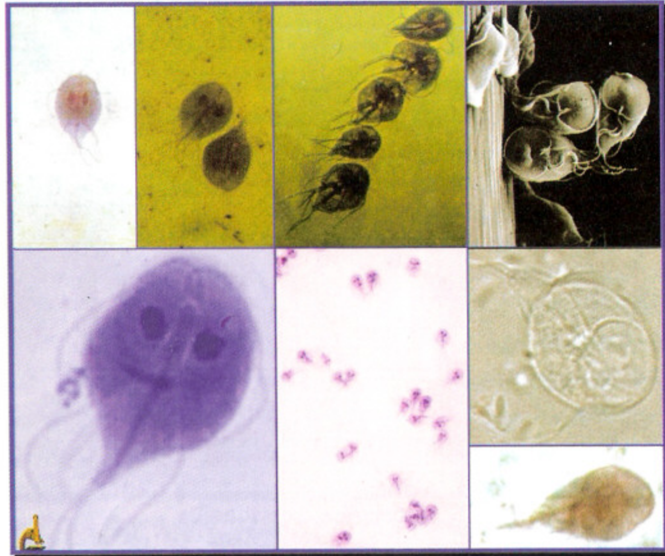
E. histolytica cyst

طور ما قبل التحوصل : يبلُغ قطرة حوالي (20- 15 µm) – كروي الشكل – خالي من كرات الدم الحمراء – تظهر فيه الفجوة الجيليكوجينية والأجسام الكروماتيدية التي تأخذ شكل السيجار

الحوصلة (الكيس) : كروية الشكل (20 – 8 µm) تقريباً - لها جدار رقيق - تحتوى على أربعة أنوية هذا بالإضافة إلى الأجسام الكروماتيدية

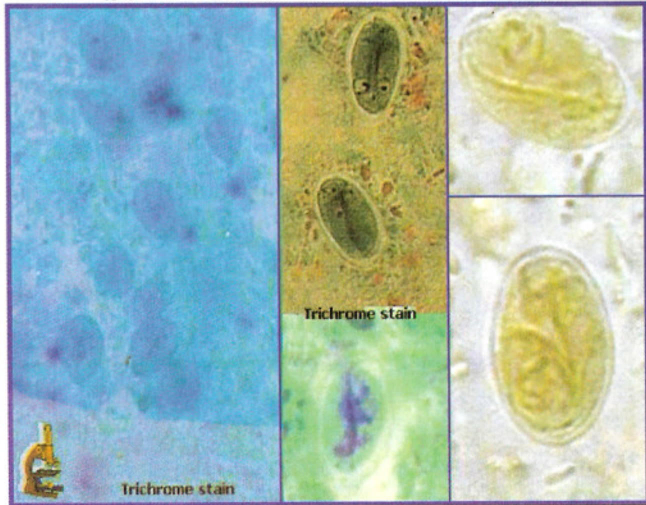
Flagellates

GIARDIA LAMBLIA



G. Lamblia trophozoite

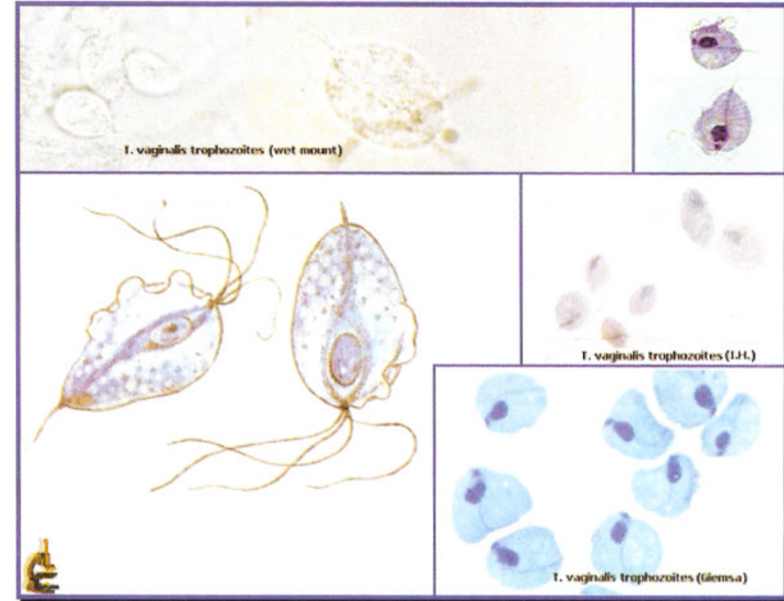
كمثرى أو مخروطي الشكل (7 X15 µm) تقريباً - حركته سريعة مثل السمكة وتميل إلى الجانبين الجزء الأمامي مقعر على شكل قرص به نواتان كبيرتان وأربع أزواج من الأسواط (زوج أمامي ، زوج خلفي ، زوج بطني ، وزوج خلف القرص)



G. Lamblia Cyst

بيضاوي(8 X 11 µm) تقريباً - لونه رمادي- له غلاف مزدوج - به أربع نوايا متجمعة قرب طرف الحويصلة في الوسط يوجد بقايا الأسواط

TRICHOMONAS VAGINALIS

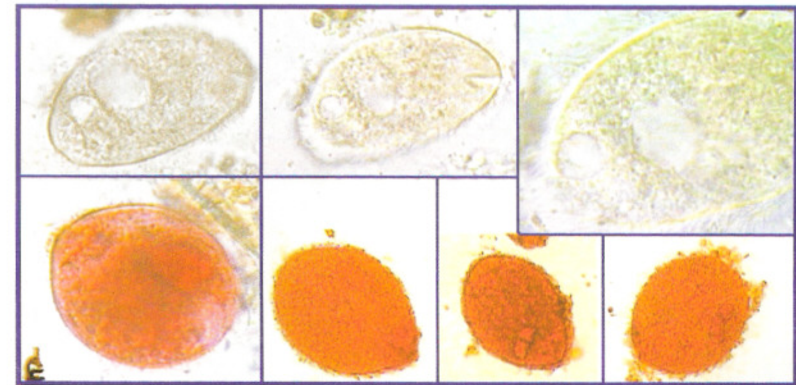


Trichomonas Vaginalis trophozoite

يبلُغ حجمة (30 µm) – له فم خلوي صغير– يوجد فجوات غذائية عديدة في السيتوبلازم تحتوى على بكتيريا – ويوجد نواة واحدة ذات كاريوزوم مركزي – يوجد أربعة أسواط بالإضافة إلى سوط خامس متموج يصل إلى منتصف الطفيل فقط

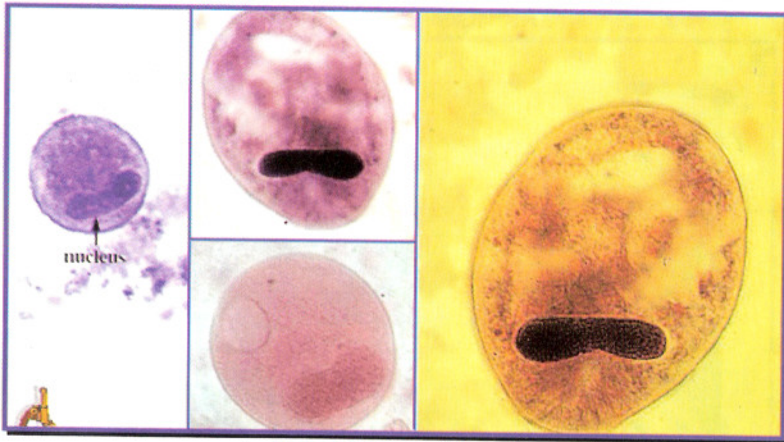
Ciliata

BALANTIDIUM COLI



Balantidium Coli trophozoite

بيضاوي (60 x100 µm) تقريباً - محاط بأهداب من كل جهة منتظمة في توزيعها وحركتها في طرفه الأمامي يوجد تجويف الفم - والأهداب التي عند الفم أطول من غيرها في الطرف الخلفي يوجد تجويف صغير يشبة فتحة الشرج له نواتان واحدة كبيرة تشبة الكلية والأخرى مستديرة صغيرة يوجد فراغات غذائية - وفراغان انقباضيان واحد أمامي والثاني خلفي

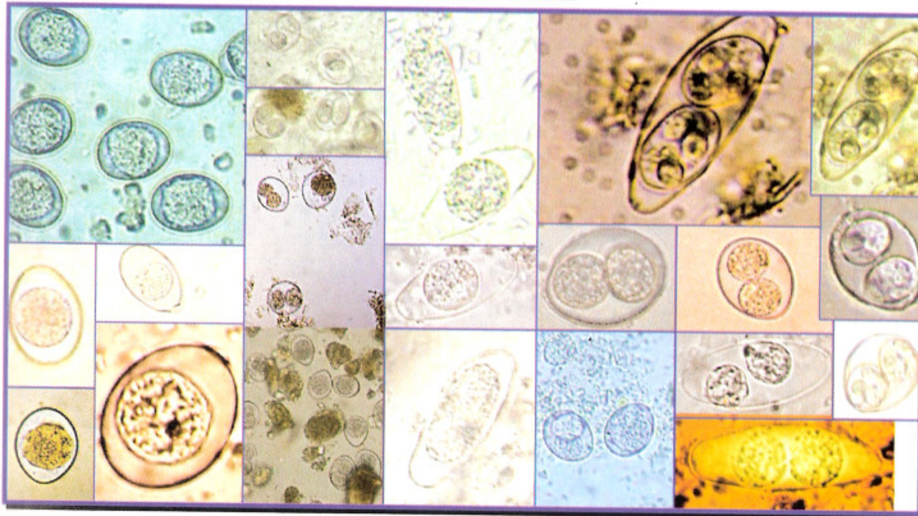


Balantidium Coli cyst

بيضاوية أو مستديرة الشكل (45 X 60 µm) تقريبا – لها جدار مزدوج سميك
ويحتوى بداخله على الأهداب والنواتين والفراغات الانقباضية

Sporozoa

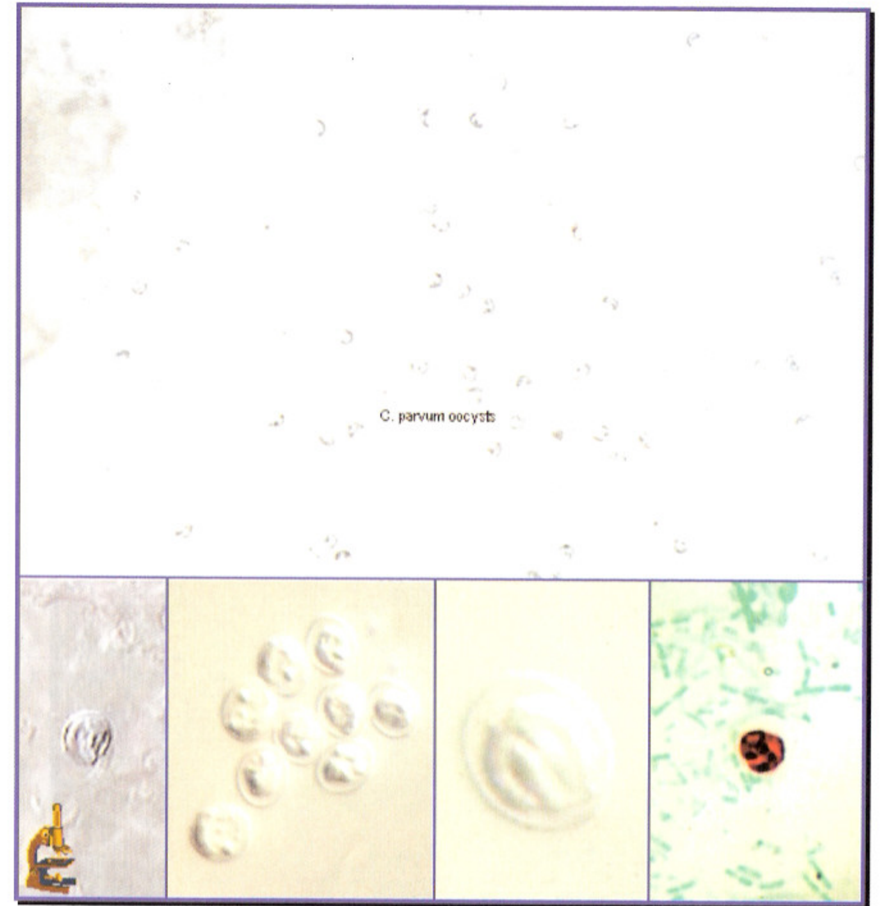
ISOSPORA BELLI



Isospora belli oocyst

مغزلي الشكل وله أطراف مستديرة – يبلُغ حجمة (12 X 30 µm) – يحتوى على كتلة كبيرة من البروتوبلازم التي تنقسم إلى (**two sporocysts**) ذات جدار سميك – ينقسم البروتوبلازم بداخل كل منهما ليعطى (**four sporozoites**)

CRYPTOSPORIDIUM

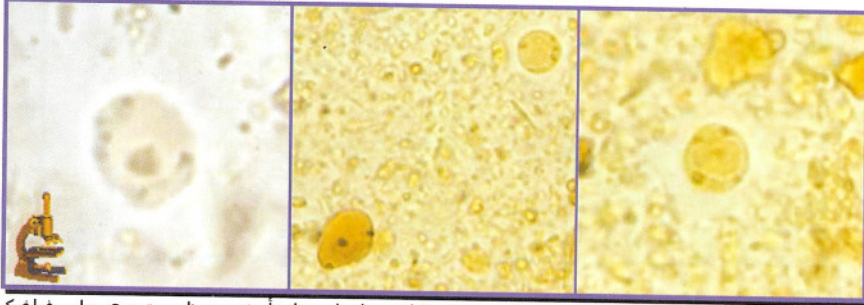


Cryptosporidium Oocyst

كروية الشكل – يبلُغ قطرها (4 – 6 µm) – يحتوى على (**four sporozoites**) - لا يوجد (**sporocysts**)

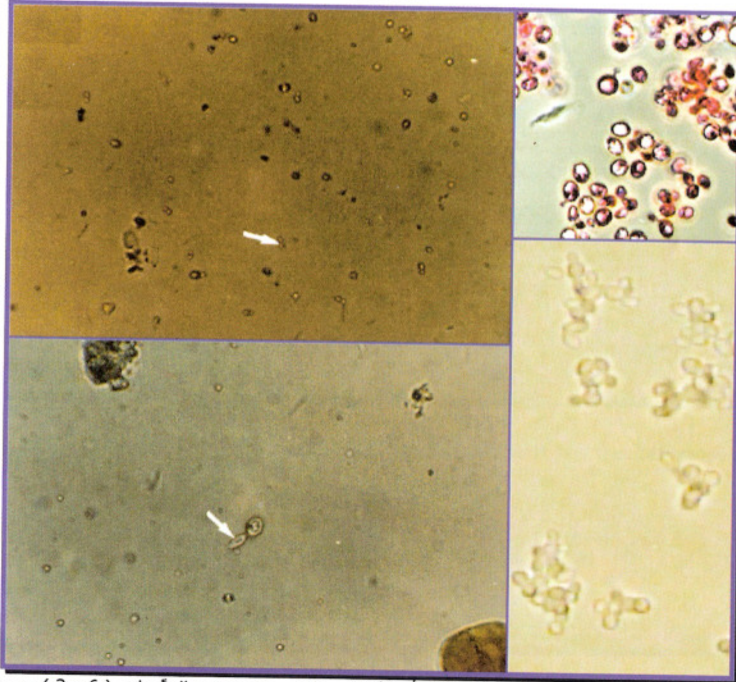
Parasitology Artifacts

Blastocystis



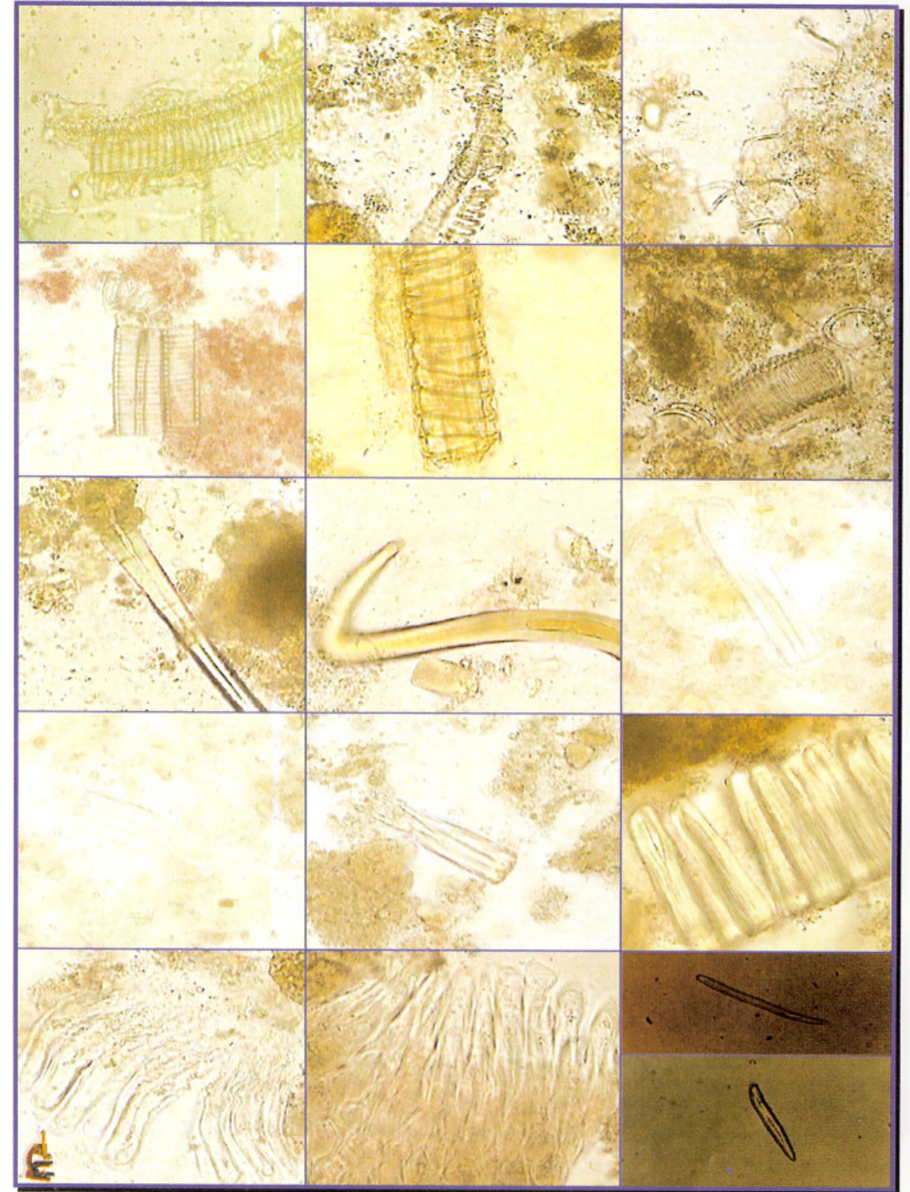
بيضاوية أو مستديرة الشكل - يتراوح حجمها من (5 – 20 µm) - جدارها منتظم أو غير منتظم - تحتوى على فراغ كبير يشغل معظم الخلية - السيتوبلازم عبارة عن حلقة ضيقة حول الفراغ به حبيبات وتلمع مع الضوء عند فحصها ميكروسكوبياً - ولا يتلون الفراغ بمحلول اليود في حين يأخذ السيتوبلازم اللون الأصفر الباهت

Yeasts



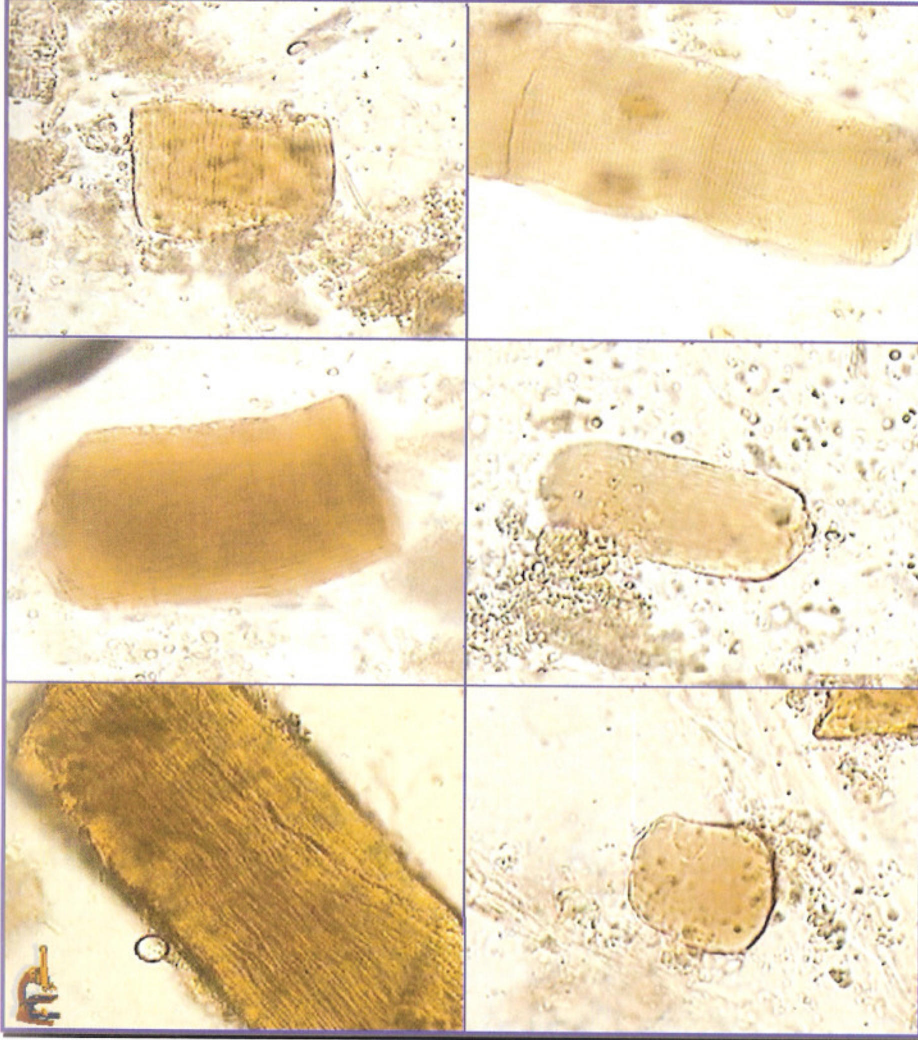
بيضاوية الشكل - يتراوح حجمها من (5 – 8 µm) وأحياناً ذات براعم - وتحتوى غالباً على (3 – 6) حبيبات صغيرة مجتمعة في أحد أطرافها - وتوجد أحياناً أشكال أخرى تكون مستطيلة الشكل تحتوى على سيتوبلازم بيضاوي وخلايا الخميرة تأخذ اللون البني المحمر عند صبغها بمحلول اليود

Plant Fibres



تكون على هيئة شعيرة متصلبة ومنحنية – يتراوح طولها من (50 – 300 µm) - وهى تبدو إما في أشكال حلزونية تختلف في أطوالها- أو في أشكال طولية منحنية في الغالب وتكون عريضة ومقطوعة قطعاً واضحاً في أحد نهايتها ومدببة في النهاية الأخرى وتحتوى على قناة داخلية رقيقة تتوسط طبقتين

Digested Meat Fibres



تختلف في شكلها - بيضاوية أو مستطيلة ذات زوايا دائرية يتراوح حجمها من (100 – 200 µm) - وهى شفافة أو ذهبية اللون - بدون حبيبات أو خطوط - أو قد تكون هناك خطوط متبقية إذا كان اللحم لم يهضم جيداً

Starch Granules From Plants



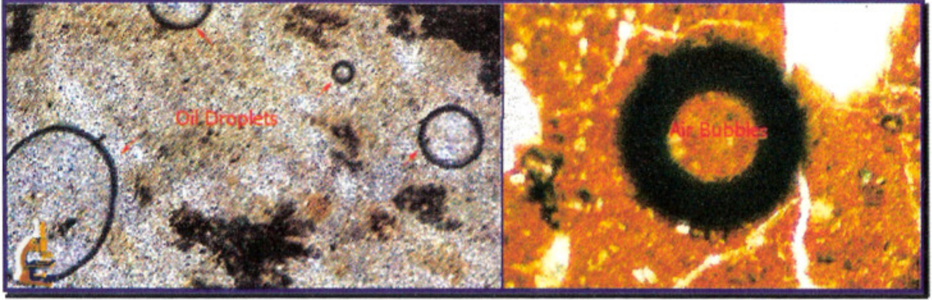
مستديرة أو بيضاوية - يتراوح حجمها من (50 – 100 µm) تتميز بجدرانها السميكة - ومحيطها دائماً غير منتظم ومتعرج ذا بروزات واضحة وتوجد عادةً في مجموعات - لونها أبيض أو صفراء رمادية يلونها المحلول اليودي باللون البنفسجي

Pollen Grains & Spores



تختلف في أشكالها وأحجامها

Air Bubbles & Oil Droplets



Oil Droplets عبارة عن حلقتين دائريتين بداخل بعضهما ولا تحتوى بداخلها على شيء
Air Bubbles نفس السابقة ولكن تتكون من عدة دوائر داخل بعضها تعطيها لوناً غامقـــاً

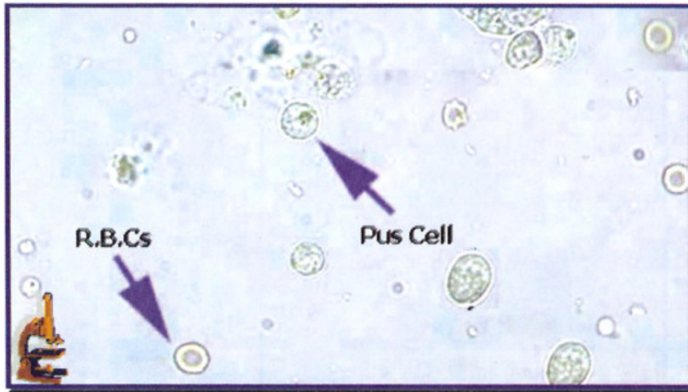
Heterodera بويضات الديدان النباتية



تشبة بويضة الإســـكارس ولاسيما غير الملقحة - ويتراوح حجمها من (40 – 98 µm) وهذه البويضات قشرتها ملساء ورقيقة - وتوجد نقط لامعـــة في كل قطب للجنين

ويحدث ذلك عادةً عندما يتناول الإنســان في طعامه جذور بعض النباتات بـدون غسيل جيـد فإن البويضات تظهـر في البراز

R.B.Cs & Pus cells



R.B.Cs : عبارة عـن أقراص مستـــديرة قطرها حوالي(7 µm) - تبدو لامعة وليس لها نواة

Pus cells : هي خلايا دم بيــضاء ميتــة - حجـــمها أكبر من خلايا الدم الحمراء - قطرها حوالي(12 µm) وهى غير مستديرة وتوجد حبيبات بداخلها

INDEX

27	49	40	44	
27	49	40	44	
28	49	47	32	32
28	4	47	45	41
29	24	47	45	42
29	24	37	45	42
30	25	48	33	43
30	25	48	46	43
31	26	48	46	40
31	26	33	46	44

50	56	53	51	
38	36	35	51	
38	36	54	51	64
38	56	35	34	64
38	36	54	52	64
38	57	35	34	63
35	37	55	52	63
39	57	51	56	63
39	37	55	53	65
35	37	36	62	65

123	127	134	89	
122	126	134	93	
121	120	133	92	92
120	126	132	140	91
120	126	131	139	91
119	125	130	138	91
119	125	103	138	90
118	125	129	137	90
8	125	129	136	90
117	124	128	135	97

153	150	147	143	
114	112	110	108	
154	150	147	144	140
114	112	111	109	11
154	151	148	145	141
115	113	111	109	108
154	152	148	145	141
115	113	112	110	108
116	153	149	146	142
116	113	111	110	108